

# Исследование алгоритма оптимизации HML\_Binary-GeneticAlgorithmTournamentSelectionWithReturn

Сергиенко Антон Борисович

23 февраля 2015 г.

## Оглавление

<b>1</b>	<b>Вводная информация</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)</b>	<b>5</b>
2.1	Информация об исследовании	6
2.2	Параметры алгоритма оптимизации	7
2.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$	7
2.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$	56
2.5	Надёжность $R$	104
<b>3</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)</b>	<b>153</b>
3.1	Информация об исследовании	153
3.2	Параметры алгоритма оптимизации	154
3.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$	155
3.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$	204
3.5	Надёжность $R$	252

<b>4</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)</b>	<b>301</b>
4.1	Информация об исследовании . . . . .	301
4.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	302
4.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	303
4.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	352
4.5	Надёжность $R$ . . . . .	400
<b>5</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)</b>	<b>449</b>
5.1	Информация об исследовании . . . . .	449
5.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	450
5.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	451
5.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	500
5.5	Надёжность $R$ . . . . .	548
<b>6</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)</b>	<b>597</b>
6.1	Информация об исследовании . . . . .	597
6.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	598
6.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	599
6.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	648
6.5	Надёжность $R$ . . . . .	696
<b>7</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)</b>	<b>745</b>
7.1	Информация об исследовании . . . . .	745
7.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	746

7.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	747
7.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	796
7.5	Надёжность $R$ . . . . .	844
<b>8</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)</b>	<b>893</b>
8.1	Информация об исследовании . . . . .	893
8.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	894
8.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	895
8.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	944
8.5	Надёжность $R$ . . . . .	992
<b>9</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)</b>	<b>1041</b>
9.1	Информация об исследовании . . . . .	1041
9.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	1042
9.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	1043
9.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	1092
9.5	Надёжность $R$ . . . . .	1140
<b>10</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)</b>	<b>1189</b>
10.1	Информация об исследовании . . . . .	1189
10.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	1190
10.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	1191
10.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	1240
10.5	Надёжность $R$ . . . . .	1288

<b>11 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)</b>	<b>1337</b>
11.1 Информация об исследовании . . . . .	1337
11.2 Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	1338
11.3 Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	1339
11.4 Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	1388
11.5 Надёжность $R$ . . . . .	1436

# 1 Вводная информация

Данный файл и другие исследования располагаются по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixPDFDataOfOptimizationTesting>.

Анализ данных исследований можно посмотреть по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixAnalysisPDFDataOfOptimizationTesting>.

Данные исследований взяты из базы исследований алгоритмов оптимизации:

<https://github.com/Harrix/HarrixDataOfOptimizationTesting>.

О методологии проведения исследований можно прочитать в описании формата данных «Harrix Optimization Testing» в главе «Идея проведения исследований эффективности алгоритмов» по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixFileFormats>.

Описание алгоритма оптимизации можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms>.

Описание тестовых функций можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

С автором можно связаться по адресу [sergienkoanton@mail.ru](mailto:sergienkoanton@mail.ru) или <http://vk.com/harrix>. Сайт автора, где публикуются последние новости: <http://blog.harrix.org>, а проекты располагаются по адресу <http://harrix.org>.

## 2 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер

турнира изменяется от 2 до размера популяции». Ниже приведена информация об этом исследовании.

## 2.1 Информация об исследовании

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 02:18:28.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 02:18:28.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmTournamentSelectionWithReturn.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	HML_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.
<b>Размерность тестовой функции:</b>	20
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	225
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	4
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	144
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	32400000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms>

## 2.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 1 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

$$Parameters = \begin{pmatrix} \text{Размер турнира} \\ \text{Тип скрещивания} \\ \text{Тип мутации} \\ \text{Тип формирования нового поколения} \end{pmatrix}. \quad (1)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^1 \in \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{pmatrix}. \quad (2)$$

$$Parameters^2 \in \begin{pmatrix} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{pmatrix}. \quad (3)$$

$$Parameters^3 \in \begin{pmatrix} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{pmatrix}. \quad (4)$$

$$Parameters^4 \in \begin{pmatrix} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{pmatrix}. \quad (5)$$

## 2.3 Ошибка по входным параметрам $E_x$

Одним из критериев, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по входным параметрам  $E_x$ . В результате проделанных экс-

периментов были получены следующие данные, представленные ниже в таблице.  
<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.065 0.068 0.0705 0.076 0.0685 0.073 0.065 0.071 0.0645 0.0705	0.0692	1.40667e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.047 0.0525 0.0465 0.0465 0.0425 0.0395 0.0515 0.043 0.042 0.043	0.0454	1.76556e-05
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0685 0.0775 0.0725 0.078 0.076 0.0695 0.075 0.0765 0.074 0.0755	0.0743	1.04e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.043 0.0335 0.0365 0.035 0.0355 0.0335 0.0335 0.042 0.0315 0.0415	0.03655	1.69694e-05
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1355 0.142 0.135 0.127 0.1355 0.1325 0.1325 0.1305 0.131 0.1375	0.1339	1.73778e-05
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.094 0.0985 0.0985 0.104 0.104 0.099 0.1025 0.102 0.0975 0.1	0.1	1e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.06 0.0575 0.0495 0.061 0.066 0.0595 0.0605 0.0665 0.0595 0.057	0.0597	2.27333e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.042 0.039 0.0355 0.0335 0.043 0.0385 0.0385 0.035 0.038 0.032	0.0375	1.23889e-05
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0775 0.0735 0.0715 0.0765 0.0695 0.0715 0.0645 0.0665 0.071 0.0715	0.07135	1.58917e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0355 0.035 0.0355 0.0415 0.038 0.032 0.0335 0.0355 0.039 0.0345	0.036	7.72222e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.143 0.1375 0.131 0.1385 0.1325 0.1335 0.143 0.1445 0.1395 0.135	0.1378	2.25667e-05
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.106 0.1065 0.106 0.1005 0.0985 0.1025 0.104 0.0945 0.0935 0.102	0.1014	2.17667e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0325 0.038 0.0265 0.032 0.037 0.037 0.044 0.036 0.0335 0.0305	0.0347	2.31222e-05
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.021 0.019 0.0245 0.0195 0.023 0.0235 0.018 0.014 0.0165 0.019	0.0198	1.07333e-05
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.06 0.0515 0.05 0.058 0.06 0.0575 0.049 0.053 0.054 0.0545	0.05475	1.59028e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.021 0.023 0.0175 0.022 0.025 0.0265 0.024 0.024 0.03 0.0205	0.02335	1.19472e-05
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1325 0.138 0.131 0.128 0.1335 0.126 0.13 0.1335 0.1295 0.13	0.1312	1.12889e-05
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.097 0.1 0.0935 0.1005 0.094 0.096 0.0965 0.0975 0.1 0.1025	0.09775	8.625e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0275 0.031 0.0305 0.0315 0.0285 0.031 0.033 0.0295 0.032 0.0265	0.0301	4.26667e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.026 0.026 0.027 0.0245 0.027 0.02 0.024 0.0265 0.0335 0.025	0.02595	1.13028e-05
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.028 0.0245 0.0295 0.029 0.0295 0.0295 0.029 0.027 0.03 0.0345	0.02905	6.35833e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0175 0.012 0.017 0.0145 0.016 0.0155 0.0125 0.017 0.0185 0.0205	0.0161	6.82222e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.101 0.1005 0.1015 0.107 0.105 0.1035 0.1085 0.108 0.098 0.1	0.1033	1.34556e-05
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.075 0.071 0.0695 0.075 0.0735 0.065 0.081 0.0745 0.0785 0.067	0.073	2.45556e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0245 0.0185 0.027 0.0265 0.023 0.028 0.028 0.0255 0.0245 0.0295	0.0255	9.88889e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0225 0.0225 0.027 0.0205 0.023 0.017 0.022 0.022 0.0215 0.0215	0.02195	6.025e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.026 0.0285 0.026 0.028 0.0275 0.0245 0.03 0.023 0.031 0.0275	0.0272	5.84444e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.015 0.012 0.015 0.0145 0.0125 0.017 0.014 0.0115 0.009 0.016	0.01365	5.725e-06
29	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.107 0.107 0.1025 0.1055 0.102 0.104 0.1025 0.107 0.1015 0.108	0.1047	6.12222e-06
30	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.07 0.076 0.0835 0.0775 0.076 0.072 0.0755 0.0745 0.069 0.068	0.0742	2.15111e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009 0.015 0.0115 0.0135 0.0115 0.01 0.011 0.013 0.014 0.009	0.01175	4.34722e-06
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.0095 0.013 0.014 0.009 0.018 0.0115 0.012 0.0105 0.0115	0.0127	1.00111e-05
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0115 0.0095 0.0145 0.0115 0.0135 0.0115 0.0105 0.0135 0.014 0.01	0.012	3.11111e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.0045 0.008 0.0035 0.0055 0.0085 0.0065 0.0065 0.008 0.007	0.0062	3.12222e-06
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.096 0.0945 0.096 0.1005 0.1 0.093 0.0955 0.0945 0.099 0.0955	0.09645	6.35833e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.069 0.0695 0.0675 0.0645 0.066 0.071 0.069 0.073 0.0685 0.0745	0.06925	9.06944e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0185 0.0255 0.029 0.0225 0.0255 0.021 0.023 0.0255 0.0195 0.0235	0.02335	1.00583e-05
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0235 0.029 0.0185 0.0235 0.0235 0.019 0.019 0.0215 0.025 0.0175	0.022	1.28333e-05
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.017 0.017 0.016 0.0125 0.012 0.013 0.0135 0.016 0.0145 0.0165	0.0148	3.73333e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0095 0.0055 0.0095 0.007 0.0075 0.008 0.0095 0.008 0.0115 0.007	0.0083	2.95556e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.082 0.086 0.0855 0.082 0.0875 0.0875 0.0835 0.0945 0.087 0.079	0.08545	1.8025e-05
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.061 0.058 0.063 0.061 0.062 0.056 0.062 0.0625 0.0605 0.0485	0.05945	1.94139e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0135 0.0165 0.0175 0.018 0.021 0.0185 0.023 0.0165 0.021 0.0215	0.0187	8.4e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0185 0.0185 0.018 0.0175 0.02 0.0255 0.0185 0.02 0.0255 0.021	0.0203	8.62222e-06
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.014 0.012 0.009 0.013 0.011 0.009 0.012 0.0145 0.0095 0.011	0.0115	3.88889e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.01 0.011 0.005 0.0095 0.0065 0.011 0.0085 0.0085 0.0095	0.00905	4.025e-06
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.087 0.086 0.0875 0.0885 0.0805 0.0895 0.0875 0.087 0.0905 0.083	0.0867	8.84444e-06
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0655 0.066 0.0565 0.0595 0.056 0.0565 0.062 0.063 0.061 0.064	0.061	1.41111e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009 0.0115 0.0105 0.01 0.0105 0.011 0.007 0.0075 0.008 0.013	0.0098	3.62222e-06
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0125 0.011 0.0115 0.015 0.014 0.01 0.0135 0.0135 0.0115 0.0125	0.0125	2.33333e-06
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.002 0.001 0.004 0.005 0.006 0.0035 0.006 0.007 0.0035 0.0055	0.00435	3.61389e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0025 0.0015 0.002 0.0025 0.004 0.0045 0.0035 0.0055 0.002 0.0025	0.00305	1.63611e-06
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.078 0.0785 0.0805 0.0755 0.0845 0.084 0.082 0.0875 0.077 0.0865	0.0814	1.72111e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.055 0.0565 0.062 0.0565 0.0565 0.0535 0.0575 0.054 0.0555 0.055	0.0562	5.67778e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0195 0.0165 0.0225 0.0215 0.025 0.022 0.0195 0.027 0.025 0.021	0.02195	9.69167e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.024 0.0275 0.0245 0.022 0.022 0.022 0.02 0.0255 0.0195 0.022	0.0229	6.1e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0095 0.0095 0.0095 0.006 0.007 0.008 0.006 0.0105 0.01 0.0065	0.00825	3.06944e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.005 0.004 0.004 0.0055 0.0055 0.007 0.0065 0.0075 0.004 0.0095	0.00585	3.225e-06
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.075 0.0785 0.0805 0.081 0.0735 0.0735 0.074 0.071 0.08 0.0765	0.07635	1.21139e-05
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0495 0.0505 0.046 0.0505 0.055 0.0495 0.0525 0.0535 0.049 0.049	0.0505	6.66667e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02 0.016 0.021 0.017 0.016 0.022 0.014 0.0185 0.018 0.022	0.01845	7.58056e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.025 0.023 0.0175 0.0175 0.0205 0.021 0.0215 0.014 0.021 0.02	0.0201	9.65556e-06
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.008 0.0075 0.008 0.0085 0.0085 0.006 0.0075 0.0055 0.008 0.0075	0.0075	1e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.005 0.0055 0.007 0.0045 0.0065 0.0045 0.0035 0.009 0.003 0.0085	0.0057	4.06667e-06
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.075 0.0755 0.0775 0.0815 0.072 0.0725 0.077 0.0705 0.073 0.0745	0.0749	1.02667e-05
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0505 0.046 0.0545 0.0485 0.0535 0.0515 0.0465 0.054 0.055 0.053	0.0513	1.09556e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0115 0.011 0.009 0.008 0.008 0.008 0.0115 0.009 0.0105 0.0085	0.0095	2.16667e-06
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.0135 0.011 0.009 0.0115 0.01 0.0115 0.0095 0.013 0.01	0.0112	2.51111e-06
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.0035 0.0025 0.002 0.003 0.0025 0.0015 0.0025 0.002 0.002	0.00225	5.13889e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.002 0.002 0.004 0.0015 0.002 0.001 0.0015 0.0015 0.002	0.00195	6.36111e-07
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.066 0.0675 0.069 0.07 0.0585 0.0675 0.075 0.072 0.066 0.071	0.06825	1.96806e-05
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0475 0.041 0.0405 0.048 0.045 0.047 0.0455 0.0495 0.055 0.044	0.0463	1.77889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0225 0.022 0.0205 0.0175 0.0235 0.0185 0.0215 0.019 0.0225 0.0145	0.0202	7.84444e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.021 0.0165 0.0245 0.0215 0.0255 0.017 0.017 0.015 0.0215 0.026	0.02055	1.6025e-05
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.008 0.0085 0.0105 0.0075 0.0085 0.008 0.0065 0.0075 0.0085 0.0105	0.0084	1.6e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0045 0.0045 0.006 0.0035 0.0055 0.0065 0.0065 0.002 0.0065 0.008	0.00535	3.05833e-06
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.077 0.076 0.082 0.0755 0.0755 0.0765 0.075 0.073 0.071 0.0765	0.0758	8.06667e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0515 0.0545 0.053 0.05 0.0435 0.053 0.051 0.0525 0.053 0.0455	0.05075	1.2625e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0175 0.018 0.0195 0.023 0.017 0.0135 0.019 0.0165 0.017 0.02	0.0181	6.32222e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0185 0.02 0.0185 0.02 0.024 0.02 0.02 0.0175 0.0195 0.0195	0.01975	2.95833e-06
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0105 0.011 0.007 0.009 0.0085 0.0065 0.008 0.0065 0.0085 0.0065	0.0082	2.67778e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0045 0.0045 0.007 0.006 0.006 0.0095 0.006 0.006 0.006 0.0075	0.0063	2.12222e-06
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0735 0.0735 0.0765 0.0695 0.076 0.078 0.066 0.0725 0.0755 0.0795	0.07405	1.61917e-05
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.0535 0.053 0.047 0.049 0.0545 0.048 0.054 0.0515 0.0475	0.0508	8.17778e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0.011 0.0085 0.008 0.008 0.0085 0.0085 0.0075 0.0105 0.0155	0.0096	5.65556e-06
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.009 0.012 0.012 0.0175 0.01 0.0115 0.01 0.0105 0.013	0.01175	5.56944e-06
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0015 0.0035 0.003 0.003 0.0025 0.0025 0.0015 0.003 0.0025 0.0015	0.00245	5.25e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.001 0.003 0.0045 0.002 0 0.003 0.002 0.002 0.002	0.00235	1.78056e-06
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.069 0.0725 0.0695 0.0695 0.073 0.0705 0.067 0.0665 0.07 0.0705	0.0698	4.23333e-06
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0495 0.052 0.0455 0.0465 0.051 0.0465 0.0455 0.0455 0.046 0.05	0.0478	6.45556e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.022 0.0185 0.021 0.0235 0.0155 0.0195 0.0175 0.019 0.016 0.016	0.01885	7.33611e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.021 0.0195 0.0305 0.0195 0.0175 0.0235 0.0205 0.021 0.019	0.0205	1.98889e-05
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.003 0.004 0.006 0.0055 0.005 0.005 0.007 0.007 0.0075 0.006	0.0056	1.98889e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.0025 0.003 0.0045 0.0025 0.0065 0.002 0.0045 0.0055 0.005	0.004	2.16667e-06
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0575 0.0685 0.056 0.0635 0.059 0.0555 0.0615 0.0675 0.063 0.0655	0.06175	2.16806e-05
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.043 0.038 0.0385 0.0395 0.042 0.0435 0.0425 0.0435 0.0455 0.037	0.0413	8.06667e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0165 0.017 0.0155 0.017 0.018 0.015 0.0165 0.018 0.013 0.0125	0.0159	3.65556e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0195 0.018 0.0145 0.017 0.014 0.02 0.0185 0.0215 0.017 0.0185	0.01785	5.44722e-06
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.004 0.0045 0.001 0.004 0.0045 0.002 0.003 0.0045 0.004 0.003	0.00345	1.41389e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.0045 0.003 0.0035 0.0045 0.0045 0.004 0.0025 0.0025 0.0045	0.0037	6.77778e-07
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.063 0.0595 0.063 0.0635 0.0605 0.0625 0.0575 0.065 0.0685 0.065	0.0628	9.67778e-06
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0395 0.039 0.039 0.0395 0.0375 0.047 0.04 0.0405 0.0445 0.0425	0.0409	8.48889e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0135 0.0125 0.009 0.0085 0.0045 0.009 0.009 0.0085 0.0075 0.009	0.0091	6.15556e-06
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0165 0.012 0.012 0.009 0.0135 0.012 0.0145 0.0075 0.018 0.013	0.0128	9.84444e-06
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.0015 0.002 0.0035 0.003 0.002 0.001 0.001 0.0015 0.001	0.0017	9e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.002 0.002 0.0025 0.001 0.001 0.002 0 0.003 0.003	0.00185	8.91667e-07
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.057 0.052 0.0545 0.06 0.056 0.0585 0.059 0.051 0.06 0.066	0.0574	1.91e-05
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0375 0.0335 0.04 0.043 0.0375 0.0335 0.038 0.0365 0.0405 0.044	0.0384	1.25444e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0175 0.0155 0.0125 0.018 0.0185 0.015 0.019 0.0125 0.0165 0.0155	0.01605	5.30278e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0175 0.019 0.0135 0.0165 0.018 0.021 0.02 0.0175 0.0235 0.0175	0.0184	7.32222e-06
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.004 0.0035 0.0035 0.002 0.0025 0.004 0.004 0.001 0.006 0.005	0.00355	2.08056e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.004 0.002 0.0015 0.0015 0.0025 0.006 0.0025 0.0045 0.004	0.0032	2.12222e-06
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.058 0.0515 0.0545 0.054 0.0505 0.054 0.052 0.057 0.0565 0.0515	0.05395	6.69167e-06
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0335 0.03 0.0335 0.034 0.039 0.034 0.031 0.0355 0.0335 0.0335	0.03375	5.84722e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0145 0.016 0.0205 0.022 0.013 0.0135 0.0135 0.0205 0.0155 0.0165	0.01655	1.08583e-05
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0195 0.0145 0.0195 0.023 0.0195 0.018 0.023 0.0165 0.0235 0.0205	0.01975	8.56944e-06
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.004 0.003 0.002 0.004 0.003 0.0025 0.003 0.004 0.0035 0.002	0.0031	6e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.0025 0.0025 0.003 0.0035 0.004 0.002 0.004 0.004 0.004	0.00325	5.69444e-07
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.048 0.0545 0.058 0.053 0.051 0.0535 0.055 0.0545 0.06 0.0515	0.0539	1.17667e-05
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.033 0.0335 0.0355 0.0315 0.031 0.0375 0.0365 0.0305 0.04 0.036	0.0345	9.66667e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0115 0.012 0.0105 0.011 0.008 0.0075 0.011 0.009 0.011 0.0075	0.0099	2.98889e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0145 0.016 0.0115 0.01 0.0165 0.014 0.0175 0.0155 0.009 0.0125	0.0137	8.17778e-06
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.002 0.002 0.0025 0.0005 0.001 0.0015 0 0.0025 0.0025 0.0015	0.0016	7.66667e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0015 0.0015 0.0035 0.001 0.002 0.001 0.0005 0.0025 0.0025 0.0015	0.00175	7.91667e-07
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.047 0.053 0.0505 0.045 0.0475 0.054 0.043 0.046 0.044 0.0485	0.04785	1.36139e-05
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.029 0.0325 0.033 0.0355 0.027 0.0345 0.034 0.034 0.0265 0.035	0.0321	1.12111e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
127	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.022 0.0215 0.0165 0.0175 0.0175 0.0225 0.0195 0.0215 0.0175 0.015 </div>	0.0191	6.98889e-06
128	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.0165 0.019 0.0235 0.0245 0.0155 0.021 0.019 0.0205 0.0235 0.017 </div>	0.02	9.94444e-06
129	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.002 0.001 0.0015 0.004 0.002 0.0045 0.0055 0.0025 0.002 0.003 </div>	0.0028	2.06667e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0045</p> <p>0.0025</p> <p>0.003</p> <p>0.003</p> <p>0.001</p> <p>0.003</p> <p>0.0035</p> <p>0.0025</p> <p>0.001</p> <p>0.0045</p>	0.00285	1.44722e-06
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.048</p> <p>0.043</p> <p>0.0535</p> <p>0.0495</p> <p>0.05</p> <p>0.047</p> <p>0.0475</p> <p>0.049</p> <p>0.0445</p> <p>0.047</p>	0.0479	8.54444e-06
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.033</p> <p>0.0295</p> <p>0.0355</p> <p>0.026</p> <p>0.0345</p> <p>0.0325</p> <p>0.0265</p> <p>0.034</p> <p>0.0315</p> <p>0.0265</p>	0.03095	1.28583e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.019</p> <p>0.0205</p> <p>0.013</p> <p>0.0145</p> <p>0.0145</p> <p>0.0165</p> <p>0.015</p> <p>0.02</p> <p>0.0155</p> <p>0.015</p>	0.01635	6.66944e-06
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.022</p> <p>0.0195</p> <p>0.0235</p> <p>0.0185</p> <p>0.0185</p> <p>0.018</p> <p>0.0165</p> <p>0.0215</p> <p>0.0185</p> <p>0.0175</p>	0.0194	4.93333e-06
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.002</p> <p>0.002</p> <p>0.0035</p> <p>0.004</p> <p>0.0015</p> <p>0.004</p> <p>0.002</p> <p>0.002</p> <p>0.001</p> <p>0.0025</p>	0.00245	1.08056e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двуточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.004</p> <p>0.0035</p> <p>0.004</p> <p>0.001</p> <p>0.0035</p> <p>0.0035</p> <p>0.0035</p> <p>0.005</p> <p>0.0045</p> <p>0.0025</p>	0.0035	1.22222e-06
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двуточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0435</p> <p>0.045</p> <p>0.051</p> <p>0.041</p> <p>0.0465</p> <p>0.0445</p> <p>0.045</p> <p>0.047</p> <p>0.0485</p> <p>0.0455</p>	0.04575	7.51389e-06
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двуточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.022</p> <p>0.0285</p> <p>0.0275</p> <p>0.0245</p> <p>0.029</p> <p>0.026</p> <p>0.033</p> <p>0.034</p> <p>0.027</p> <p>0.0255</p>	0.0277	1.34556e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
139	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.016 0.01 0.0125 0.0125 0.0085 0.012 0.0095 0.009 0.012 0.0145 </div>	0.01165	5.89167e-06
140	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.0155 0.0115 0.0085 0.0125 0.0115 0.0145 0.015 0.0155 0.016 0.016 </div>	0.01365	6.39167e-06
141	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0015 0.0025 0.0005 0.0015 0.0015 0.0025 0.0025 0.003 0.001 0 </div>	0.00165	9.47222e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0035</p> <p>0.001</p> <p>0.002</p> <p>0.0025</p> <p>0.0015</p> <p>0.0025</p> <p>0.0005</p> <p>0.002</p> <p>0.001</p> <p>0.0015</p>	0.0018	7.88889e-07
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.04</p> <p>0.0385</p> <p>0.0345</p> <p>0.0395</p> <p>0.043</p> <p>0.04</p> <p>0.046</p> <p>0.036</p> <p>0.04</p> <p>0.0435</p>	0.0401	1.17667e-05
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0235</p> <p>0.0255</p> <p>0.028</p> <p>0.0315</p> <p>0.026</p> <p>0.022</p> <p>0.0315</p> <p>0.0275</p> <p>0.03</p> <p>0.033</p>	0.02785	1.33361e-05

## 2.4 Ошибка по значениям целевой функции $E_y$

Другим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по значениям целевой функции  $E_y$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.065 0.068 0.0705 0.076 0.0685 0.073 0.065 0.071 0.0645 0.0705	0.0692	1.40667e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.047 0.0525 0.0465 0.0465 0.0425 0.0395 0.0515 0.043 0.042 0.043	0.0454	1.76556e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0685 0.0775 0.0725 0.078 0.076 0.0695 0.075 0.0765 0.074 0.0755	0.0743	1.04e-05
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.043 0.0335 0.0365 0.035 0.0355 0.0335 0.0335 0.042 0.0315 0.0415	0.03655	1.69694e-05
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1355 0.142 0.135 0.127 0.1355 0.1325 0.1325 0.1305 0.131 0.1375	0.1339	1.73778e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.094 0.0985 0.0985 0.104 0.104 0.099 0.1025 0.102 0.0975 0.1	0.1	1e-05
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.06 0.0575 0.0495 0.061 0.066 0.0595 0.0605 0.0665 0.0595 0.057	0.0597	2.27333e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.042 0.039 0.0355 0.0335 0.043 0.0385 0.0385 0.035 0.038 0.032	0.0375	1.23889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0775 0.0735 0.0715 0.0765 0.0695 0.0715 0.0645 0.0665 0.071 0.0715	0.07135	1.58917e-05
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0355 0.035 0.0355 0.0415 0.038 0.032 0.0335 0.0355 0.039 0.0345	0.036	7.72222e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.143 0.1375 0.131 0.1385 0.1325 0.1335 0.143 0.1445 0.1395 0.135	0.1378	2.25667e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.106 0.1065 0.106 0.1005 0.0985 0.1025 0.104 0.0945 0.0935 0.102	0.1014	2.17667e-05
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0325 0.038 0.0265 0.032 0.037 0.037 0.044 0.036 0.0335 0.0305	0.0347	2.31222e-05
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.021 0.019 0.0245 0.0195 0.023 0.0235 0.018 0.014 0.0165 0.019	0.0198	1.07333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.06 0.0515 0.05 0.058 0.06 0.0575 0.049 0.053 0.054 0.0545	0.05475	1.59028e-05
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.021 0.023 0.0175 0.022 0.025 0.0265 0.024 0.024 0.03 0.0205	0.02335	1.19472e-05
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1325 0.138 0.131 0.128 0.1335 0.126 0.13 0.1335 0.1295 0.13	0.1312	1.12889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.097 0.1 0.0935 0.1005 0.094 0.096 0.0965 0.0975 0.1 0.1025	0.09775	8.625e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0275 0.031 0.0305 0.0315 0.0285 0.031 0.033 0.0295 0.032 0.0265	0.0301	4.26667e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.026 0.026 0.027 0.0245 0.027 0.02 0.024 0.0265 0.0335 0.025	0.02595	1.13028e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.028 0.0245 0.0295 0.029 0.0295 0.0295 0.029 0.027 0.03 0.0345	0.02905	6.35833e-06
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0175 0.012 0.017 0.0145 0.016 0.0155 0.0125 0.017 0.0185 0.0205	0.0161	6.82222e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.101 0.1005 0.1015 0.107 0.105 0.1035 0.1085 0.108 0.098 0.1	0.1033	1.34556e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.075 0.071 0.0695 0.075 0.0735 0.065 0.081 0.0745 0.0785 0.067	0.073	2.45556e-05
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0245 0.0185 0.027 0.0265 0.023 0.028 0.028 0.0255 0.0245 0.0295	0.0255	9.88889e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0225 0.0225 0.027 0.0205 0.023 0.017 0.022 0.022 0.0215 0.0215	0.02195	6.025e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.026 0.0285 0.026 0.028 0.0275 0.0245 0.03 0.023 0.031 0.0275	0.0272	5.84444e-06
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.015 0.012 0.015 0.0145 0.0125 0.017 0.014 0.0115 0.009 0.016	0.01365	5.725e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.107 0.107 0.1025 0.1055 0.102 0.104 0.1025 0.107 0.1015 0.108	0.1047	6.12222e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.07 0.076 0.0835 0.0775 0.076 0.072 0.0755 0.0745 0.069 0.068	0.0742	2.15111e-05
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009 0.015 0.0115 0.0135 0.0115 0.01 0.011 0.013 0.014 0.009	0.01175	4.34722e-06
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.0095 0.013 0.014 0.009 0.018 0.0115 0.012 0.0105 0.0115	0.0127	1.00111e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0115 0.0095 0.0145 0.0115 0.0135 0.0115 0.0105 0.0135 0.014 0.01	0.012	3.11111e-06
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.0045 0.008 0.0035 0.0055 0.0085 0.0065 0.0065 0.008 0.007	0.0062	3.12222e-06
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.096 0.0945 0.096 0.1005 0.1 0.093 0.0955 0.0945 0.099 0.0955	0.09645	6.35833e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.069 0.0695 0.0675 0.0645 0.066 0.071 0.069 0.073 0.0685 0.0745	0.06925	9.06944e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0185 0.0255 0.029 0.0225 0.0255 0.021 0.023 0.0255 0.0195 0.0235	0.02335	1.00583e-05
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0235 0.029 0.0185 0.0235 0.0235 0.019 0.019 0.0215 0.025 0.0175	0.022	1.28333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.017 0.017 0.016 0.0125 0.012 0.013 0.0135 0.016 0.0145 0.0165	0.0148	3.73333e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0095 0.0055 0.0095 0.007 0.0075 0.008 0.0095 0.008 0.0115 0.007	0.0083	2.95556e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.082 0.086 0.0855 0.082 0.0875 0.0875 0.0835 0.0945 0.087 0.079	0.08545	1.8025e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.061 0.058 0.063 0.061 0.062 0.056 0.062 0.0625 0.0605 0.0485	0.05945	1.94139e-05
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0135 0.0165 0.0175 0.018 0.021 0.0185 0.023 0.0165 0.021 0.0215	0.0187	8.4e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0185 0.0185 0.018 0.0175 0.02 0.0255 0.0185 0.02 0.0255 0.021	0.0203	8.62222e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.014 0.012 0.009 0.013 0.011 0.009 0.012 0.0145 0.0095 0.011	0.0115	3.88889e-06
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.01 0.011 0.005 0.0095 0.0065 0.011 0.0085 0.0085 0.0095	0.00905	4.025e-06
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.087 0.086 0.0875 0.0885 0.0805 0.0895 0.0875 0.087 0.0905 0.083	0.0867	8.84444e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0655 0.066 0.0565 0.0595 0.056 0.0565 0.062 0.063 0.061 0.064	0.061	1.41111e-05
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009 0.0115 0.0105 0.01 0.0105 0.011 0.007 0.0075 0.008 0.013	0.0098	3.62222e-06
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0125 0.011 0.0115 0.015 0.014 0.01 0.0135 0.0135 0.0115 0.0125	0.0125	2.33333e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.002 0.001 0.004 0.005 0.006 0.0035 0.006 0.007 0.0035 0.0055	0.00435	3.61389e-06
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0025 0.0015 0.002 0.0025 0.004 0.0045 0.0035 0.0055 0.002 0.0025	0.00305	1.63611e-06
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.078 0.0785 0.0805 0.0755 0.0845 0.084 0.082 0.0875 0.077 0.0865	0.0814	1.72111e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.055 0.0565 0.062 0.0565 0.0565 0.0535 0.0575 0.054 0.0555 0.055	0.0562	5.67778e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0195 0.0165 0.0225 0.0215 0.025 0.022 0.0195 0.027 0.025 0.021	0.02195	9.69167e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.024 0.0275 0.0245 0.022 0.022 0.022 0.02 0.0255 0.0195 0.022	0.0229	6.1e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0095 0.0095 0.0095 0.006 0.007 0.008 0.006 0.0105 0.01 0.0065	0.00825	3.06944e-06
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.005 0.004 0.004 0.0055 0.0055 0.007 0.0065 0.0075 0.004 0.0095	0.00585	3.225e-06
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.075 0.0785 0.0805 0.081 0.0735 0.0735 0.074 0.071 0.08 0.0765	0.07635	1.21139e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0495 0.0505 0.046 0.0505 0.055 0.0495 0.0525 0.0535 0.049 0.049	0.0505	6.66667e-06
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02 0.016 0.021 0.017 0.016 0.022 0.014 0.0185 0.018 0.022	0.01845	7.58056e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.025 0.023 0.0175 0.0175 0.0205 0.021 0.0215 0.014 0.021 0.02	0.0201	9.65556e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.008 0.0075 0.008 0.0085 0.0085 0.006 0.0075 0.0055 0.008 0.0075	0.0075	1e-06
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.005 0.0055 0.007 0.0045 0.0065 0.0045 0.0035 0.009 0.003 0.0085	0.0057	4.06667e-06
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.075 0.0755 0.0775 0.0815 0.072 0.0725 0.077 0.0705 0.073 0.0745	0.0749	1.02667e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0505 0.046 0.0545 0.0485 0.0535 0.0515 0.0465 0.054 0.055 0.053	0.0513	1.09556e-05
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0115 0.011 0.009 0.008 0.008 0.008 0.0115 0.009 0.0105 0.0085	0.0095	2.16667e-06
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.0135 0.011 0.009 0.0115 0.01 0.0115 0.0095 0.013 0.01	0.0112	2.51111e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.0035 0.0025 0.002 0.003 0.0025 0.0015 0.0025 0.002 0.002	0.00225	5.13889e-07
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.002 0.002 0.004 0.0015 0.002 0.001 0.0015 0.0015 0.002	0.00195	6.36111e-07
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.066 0.0675 0.069 0.07 0.0585 0.0675 0.075 0.072 0.066 0.071	0.06825	1.96806e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0475 0.041 0.0405 0.048 0.045 0.047 0.0455 0.0495 0.055 0.044	0.0463	1.77889e-05
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0225 0.022 0.0205 0.0175 0.0235 0.0185 0.0215 0.019 0.0225 0.0145	0.0202	7.84444e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.021 0.0165 0.0245 0.0215 0.0255 0.017 0.017 0.015 0.0215 0.026	0.02055	1.6025e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.008 0.0085 0.0105 0.0075 0.0085 0.008 0.0065 0.0075 0.0085 0.0105	0.0084	1.6e-06
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0045 0.0045 0.006 0.0035 0.0055 0.0065 0.0065 0.002 0.0065 0.008	0.00535	3.05833e-06
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.077 0.076 0.082 0.0755 0.0755 0.0765 0.075 0.073 0.071 0.0765	0.0758	8.06667e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0515 0.0545 0.053 0.05 0.0435 0.053 0.051 0.0525 0.053 0.0455	0.05075	1.2625e-05
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0175 0.018 0.0195 0.023 0.017 0.0135 0.019 0.0165 0.017 0.02	0.0181	6.32222e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0185 0.02 0.0185 0.02 0.024 0.02 0.02 0.0175 0.0195 0.0195	0.01975	2.95833e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0105 0.011 0.007 0.009 0.0085 0.0065 0.008 0.0065 0.0085 0.0065	0.0082	2.67778e-06
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0045 0.0045 0.007 0.006 0.006 0.0095 0.006 0.006 0.006 0.0075	0.0063	2.12222e-06
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0735 0.0735 0.0765 0.0695 0.076 0.078 0.066 0.0725 0.0755 0.0795	0.07405	1.61917e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.0535 0.053 0.047 0.049 0.0545 0.048 0.054 0.0515 0.0475	0.0508	8.17778e-06
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0.011 0.0085 0.008 0.008 0.0085 0.0085 0.0075 0.0105 0.0155	0.0096	5.65556e-06
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.009 0.012 0.012 0.0175 0.01 0.0115 0.01 0.0105 0.013	0.01175	5.56944e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0015 0.0035 0.003 0.003 0.0025 0.0025 0.0015 0.003 0.0025 0.0015	0.00245	5.25e-07
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.001 0.003 0.0045 0.002 0 0.003 0.002 0.002 0.002	0.00235	1.78056e-06
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.069 0.0725 0.0695 0.0695 0.073 0.0705 0.067 0.0665 0.07 0.0705	0.0698	4.23333e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0495 0.052 0.0455 0.0465 0.051 0.0465 0.0455 0.0455 0.046 0.05	0.0478	6.45556e-06
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.022 0.0185 0.021 0.0235 0.0155 0.0195 0.0175 0.019 0.016 0.016	0.01885	7.33611e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.021 0.0195 0.0305 0.0195 0.0175 0.0235 0.0205 0.021 0.019	0.0205	1.98889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.003 0.004 0.006 0.0055 0.005 0.005 0.007 0.007 0.0075 0.006	0.0056	1.98889e-06
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.0025 0.003 0.0045 0.0025 0.0065 0.002 0.0045 0.0055 0.005	0.004	2.16667e-06
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0575 0.0685 0.056 0.0635 0.059 0.0555 0.0615 0.0675 0.063 0.0655	0.06175	2.16806e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.043 0.038 0.0385 0.0395 0.042 0.0435 0.0425 0.0435 0.0455 0.037	0.0413	8.06667e-06
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0165 0.017 0.0155 0.017 0.018 0.015 0.0165 0.018 0.013 0.0125	0.0159	3.65556e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0195 0.018 0.0145 0.017 0.014 0.02 0.0185 0.0215 0.017 0.0185	0.01785	5.44722e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.004 0.0045 0.001 0.004 0.0045 0.002 0.003 0.0045 0.004 0.003	0.00345	1.41389e-06
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.0045 0.003 0.0035 0.0045 0.0045 0.004 0.0025 0.0025 0.0045	0.0037	6.77778e-07
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.063 0.0595 0.063 0.0635 0.0605 0.0625 0.0575 0.065 0.0685 0.065	0.0628	9.67778e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0395 0.039 0.039 0.0395 0.0375 0.047 0.04 0.0405 0.0445 0.0425	0.0409	8.48889e-06
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0135 0.0125 0.009 0.0085 0.0045 0.009 0.009 0.0085 0.0075 0.009	0.0091	6.15556e-06
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0165 0.012 0.012 0.009 0.0135 0.012 0.0145 0.0075 0.018 0.013	0.0128	9.84444e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.0015 0.002 0.0035 0.003 0.002 0.001 0.001 0.0015 0.001	0.0017	9e-07
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.002 0.002 0.0025 0.001 0.001 0.002 0 0.003 0.003	0.00185	8.91667e-07
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.057 0.052 0.0545 0.06 0.056 0.0585 0.059 0.051 0.06 0.066	0.0574	1.91e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0375 0.0335 0.04 0.043 0.0375 0.0335 0.038 0.0365 0.0405 0.044	0.0384	1.25444e-05
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0175 0.0155 0.0125 0.018 0.0185 0.015 0.019 0.0125 0.0165 0.0155	0.01605	5.30278e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0175 0.019 0.0135 0.0165 0.018 0.021 0.02 0.0175 0.0235 0.0175	0.0184	7.32222e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.004 0.0035 0.0035 0.002 0.0025 0.004 0.004 0.001 0.006 0.005	0.00355	2.08056e-06
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.004 0.002 0.0015 0.0015 0.0025 0.006 0.0025 0.0045 0.004	0.0032	2.12222e-06
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.058 0.0515 0.0545 0.054 0.0505 0.054 0.052 0.057 0.0565 0.0515	0.05395	6.69167e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0335 0.03 0.0335 0.034 0.039 0.034 0.031 0.0355 0.0335 0.0335	0.03375	5.84722e-06
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0145 0.016 0.0205 0.022 0.013 0.0135 0.0135 0.0205 0.0155 0.0165	0.01655	1.08583e-05
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0195 0.0145 0.0195 0.023 0.0195 0.018 0.023 0.0165 0.0235 0.0205	0.01975	8.56944e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.004 0.003 0.002 0.004 0.003 0.0025 0.003 0.004 0.0035 0.002	0.0031	6e-07
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.0025 0.0025 0.003 0.0035 0.004 0.002 0.004 0.004 0.004	0.00325	5.69444e-07
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.048 0.0545 0.058 0.053 0.051 0.0535 0.055 0.0545 0.06 0.0515	0.0539	1.17667e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.033 0.0335 0.0355 0.0315 0.031 0.0375 0.0365 0.0305 0.04 0.036	0.0345	9.66667e-06
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0115 0.012 0.0105 0.011 0.008 0.0075 0.011 0.009 0.011 0.0075	0.0099	2.98889e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0145 0.016 0.0115 0.01 0.0165 0.014 0.0175 0.0155 0.009 0.0125	0.0137	8.17778e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.002 0.002 0.0025 0.0005 0.001 0.0015 0 0.0025 0.0025 0.0015	0.0016	7.66667e-07
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0015 0.0015 0.0035 0.001 0.002 0.001 0.0005 0.0025 0.0025 0.0015	0.00175	7.91667e-07
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.047 0.053 0.0505 0.045 0.0475 0.054 0.043 0.046 0.044 0.0485	0.04785	1.36139e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.029 0.0325 0.033 0.0355 0.027 0.0345 0.034 0.034 0.0265 0.035	0.0321	1.12111e-05
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.022 0.0215 0.0165 0.0175 0.0175 0.0225 0.0195 0.0215 0.0175 0.015	0.0191	6.98889e-06
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0165 0.019 0.0235 0.0245 0.0155 0.021 0.019 0.0205 0.0235 0.017	0.02	9.94444e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
129	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.002 0.001 0.0015 0.004 0.002 0.0045 0.0055 0.0025 0.002 0.003 </div>	0.0028	2.06667e-06
130	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.0045 0.0025 0.003 0.003 0.001 0.003 0.0035 0.0025 0.001 0.0045 </div>	0.00285	1.44722e-06
131	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Сильная мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.048 0.043 0.0535 0.0495 0.05 0.047 0.0475 0.049 0.0445 0.047 </div>	0.0479	8.54444e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.033</p> <p>0.0295</p> <p>0.0355</p> <p>0.026</p> <p>0.0345</p> <p>0.0325</p> <p>0.0265</p> <p>0.034</p> <p>0.0315</p> <p>0.0265</p>	0.03095	1.28583e-05
133	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.019</p> <p>0.0205</p> <p>0.013</p> <p>0.0145</p> <p>0.0145</p> <p>0.0165</p> <p>0.015</p> <p>0.02</p> <p>0.0155</p> <p>0.015</p>	0.01635	6.66944e-06
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.022</p> <p>0.0195</p> <p>0.0235</p> <p>0.0185</p> <p>0.0185</p> <p>0.018</p> <p>0.0165</p> <p>0.0215</p> <p>0.0185</p> <p>0.0175</p>	0.0194	4.93333e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.002</p> <p>0.002</p> <p>0.0035</p> <p>0.004</p> <p>0.0015</p> <p>0.004</p> <p>0.002</p> <p>0.002</p> <p>0.001</p> <p>0.0025</p>	0.00245	1.08056e-06
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.004</p> <p>0.0035</p> <p>0.004</p> <p>0.001</p> <p>0.0035</p> <p>0.0035</p> <p>0.0035</p> <p>0.0035</p> <p>0.005</p> <p>0.0045</p> <p>0.0025</p>	0.0035	1.22222e-06
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0435</p> <p>0.045</p> <p>0.051</p> <p>0.041</p> <p>0.0465</p> <p>0.0445</p> <p>0.045</p> <p>0.047</p> <p>0.0485</p> <p>0.0455</p>	0.04575	7.51389e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.022 0.0285 0.0275 0.0245 0.029 0.026 0.033 0.034 0.027 0.0255	0.0277	1.34556e-05
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.016 0.01 0.0125 0.0125 0.0085 0.012 0.0095 0.009 0.012 0.0145	0.01165	5.89167e-06
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155 0.0115 0.0085 0.0125 0.0115 0.0145 0.015 0.0155 0.016 0.016	0.01365	6.39167e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
141	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0015 0.0025 0.0005 0.0015 0.0015 0.0025 0.0025 0.003 0.001 0 </div>	0.00165	9.47222e-07
142	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.0035 0.001 0.002 0.0025 0.0015 0.0025 0.0005 0.002 0.001 0.0015 </div>	0.0018	7.88889e-07
143	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Сильная мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.04 0.0385 0.0345 0.0395 0.043 0.04 0.046 0.036 0.04 0.0435 </div>	0.0401	1.17667e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0235	0.02785	1.33361e-05
		0.0255		
		0.028		
		0.0315		
		0.026		
		0.022		
		0.0315		
		0.0275		
		0.03		
		0.033		

## 2.5 Надёжность $R$

Третьим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является надёжность  $R$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.



Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.16 0.16 0.2 0.16 0.14 0.16 0.17 0.18 0.19 0.2	0.172	0.000395556
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.3 0.26 0.28 0.28 0.38 0.38 0.31 0.34 0.35 0.35	0.323	0.00184556
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.16 0.09 0.12 0.05 0.08 0.14 0.1 0.09 0.1 0.16	0.109	0.00127667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.37 0.44 0.37 0.46 0.43 0.45 0.46 0.38 0.5 0.32	0.418	0.00306222
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0.02 0.02 0.01 0 0	0.005	7.22222e-05
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.08 0 0.03 0.04 0.05 0.01 0.01 0.03 0.03 0.05	0.033	0.000556667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.25 0.27 0.35 0.2 0.14 0.23 0.27 0.21 0.26 0.3	0.248	0.00332889
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.41 0.43 0.42 0.47 0.35 0.43 0.42 0.41 0.5 0.45	0.429	0.00158778
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.12 0.11 0.14 0.12 0.12 0.13 0.16 0.16 0.07 0.14	0.127	0.00069
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.39 0.4 0.41 0.38 0.41 0.48 0.44 0.43 0.41 0.41	0.416	0.000804444
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0.01 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.01 0.01 0.05 0.04 0.04 0.03 0.07 0.04	0.029	0.000543333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.53 0.46 0.61 0.5 0.45 0.42 0.35 0.47 0.46 0.49	0.474	0.00464889
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.66 0.6 0.61 0.61 0.62 0.69 0.77 0.69 0.67	0.655	0.00276111
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.25 0.29 0.29 0.18 0.18 0.19 0.26 0.22 0.25 0.26	0.237	0.00177889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.59 0.71 0.6 0.58 0.55 0.58 0.59 0.47 0.62	0.592	0.00368444
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0.01 0 0.01 0	0.002	1.77778e-05
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.03 0.08 0.04 0.05 0.02 0.06 0.05 0.05 0.05	0.046	0.000293333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.51 0.5 0.48 0.52 0.51 0.5 0.48 0.49 0.51 0.52	0.502	0.000217778
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.54 0.56 0.58 0.56 0.65 0.59 0.59 0.45 0.58	0.569	0.00258778
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.49 0.59 0.47 0.49 0.48 0.54 0.51 0.51 0.5 0.45	0.503	0.00153444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.66 0.78 0.67 0.74 0.71 0.71 0.77 0.69 0.67 0.62	0.702	0.00255111
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.04 0.04 0.04 0.02 0.01 0 0.02 0.02 0.02 0.04	0.025	0.000205556
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.08 0.12 0.07 0.1 0.06 0.11 0.05 0.05 0.05 0.13	0.082	0.000951111
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.57 0.66 0.53 0.54 0.6 0.55 0.58 0.51 0.55 0.49	0.558	0.00232889
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.6 0.55 0.62 0.61 0.73 0.62 0.59 0.65 0.63	0.618	0.00232889
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.56 0.53 0.54 0.51 0.55 0.56 0.51 0.61 0.44 0.52	0.533	0.00195667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.72 0.77 0.71 0.75 0.76 0.68 0.74 0.78 0.82 0.69	0.742	0.00186222
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0.01 0.02 0.03 0 0.01 0.05 0.01 0.03 0.02	0.02	0.0002
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1 0.09 0.06 0.06 0.05 0.08 0.11 0.08 0.11 0.14	0.088	0.000773333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.84 0.74 0.78 0.78 0.77 0.8 0.81 0.77 0.75 0.82	0.786	0.000982222
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.7 0.82 0.77 0.74 0.82 0.69 0.78 0.78 0.81 0.79	0.77	0.00215556
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.79 0.81 0.74 0.77 0.74 0.79 0.79 0.75 0.75 0.81	0.774	0.00076
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.92 0.91 0.84 0.93 0.91 0.84 0.87 0.88 0.84 0.86	0.88	0.00124444
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.03 0.02 0.02 0.01 0.05 0.03 0.02 0.03 0.03	0.027	0.000112222
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.13 0.08 0.06 0.14 0.15 0.12 0.09 0.06 0.1 0.09	0.102	0.00101778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.65 0.57 0.54 0.62 0.56 0.64 0.61 0.57 0.65 0.6	0.601	0.00156556
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.6 0.53 0.67 0.62 0.62 0.67 0.68 0.62 0.6 0.69	0.63	0.00237778
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.66 0.68 0.7 0.75 0.77 0.77 0.75 0.69 0.73 0.68	0.718	0.00166222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.81 0.89 0.81 0.86 0.85 0.84 0.83 0.84 0.77 0.86	0.836	0.00111556
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06 0.04 0.06 0.04 0.05 0.03 0.04 0.02 0.06 0.08	0.048	0.000306667
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.15 0.19 0.17 0.12 0.13 0.22 0.13 0.08 0.15 0.24	0.158	0.00232889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.77 0.71 0.7 0.68 0.65 0.69 0.6 0.71 0.61 0.64	0.676	0.00267111
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.65 0.66 0.69 0.67 0.68 0.58 0.68 0.63 0.58 0.63	0.645	0.00158333
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.73 0.77 0.84 0.75 0.79 0.82 0.76 0.72 0.81 0.79	0.778	0.00152889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.79 0.81 0.79 0.9 0.83 0.87 0.8 0.83 0.83 0.81	0.826	0.00124889
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.05 0.04 0.01 0.07 0.03 0.07 0.05 0.03 0.05	0.043	0.000356667
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.14 0.16 0.2 0.13 0.2 0.19 0.17 0.15 0.08 0.16	0.158	0.00132889
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.82 0.79 0.79 0.81 0.8 0.8 0.86 0.85 0.85 0.74	0.811	0.00129889
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.75 0.79 0.82 0.73 0.73 0.82 0.73 0.76 0.77 0.78	0.768	0.00119556
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.98 0.92 0.9 0.89 0.93 0.88 0.86 0.93 0.89	0.914	0.00138222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95 0.97 0.96 0.95 0.92 0.91 0.94 0.9 0.96 0.95	0.941	0.000543333
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.09 0.1 0.05 0.11 0.08 0.05 0.05 0.04 0.05 0.05	0.067	0.000645556
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.17 0.17 0.12 0.16 0.14 0.25 0.15 0.17 0.15 0.2	0.168	0.00128444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.67 0.69 0.6 0.61 0.58 0.64 0.66 0.53 0.62 0.66	0.626	0.00231556
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.58 0.59 0.64 0.6 0.63 0.65 0.56 0.64 0.61	0.608	0.000951111
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.83 0.81 0.81 0.88 0.86 0.84 0.89 0.8 0.81 0.88	0.841	0.00116556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.9 0.92 0.92 0.89 0.89 0.86 0.87 0.85 0.92 0.82	0.884	0.00113778
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08 0.06 0.04 0.05 0.06 0.08 0.1 0.1 0.08 0.08	0.073	0.000401111
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.2 0.23 0.28 0.21 0.21 0.24 0.19 0.2 0.26 0.23	0.225	0.000827778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.66 0.72 0.62 0.73 0.7 0.62 0.74 0.69 0.69 0.58	0.675	0.00285
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.59 0.7 0.67 0.69 0.6 0.64 0.74 0.64 0.62	0.647	0.00273444
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.84 0.85 0.85 0.84 0.85 0.88 0.85 0.89 0.84 0.86	0.855	0.000294444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.9 0.89 0.87 0.92 0.87 0.91 0.93 0.84 0.94 0.84	0.891	0.00125444
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1 0.05 0.03 0.05 0.1 0.04 0.07 0.13 0.12 0.08	0.077	0.00120111
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.27 0.24 0.18 0.25 0.16 0.17 0.24 0.2 0.22 0.22	0.215	0.00133889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.77 0.8 0.83 0.85 0.86 0.84 0.79 0.87 0.81 0.84	0.826	0.00104889
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.74 0.77 0.8 0.84 0.78 0.82 0.79 0.83 0.78 0.81	0.796	0.000915556
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.93 0.95 0.96 0.94 0.95 0.97 0.95 0.96 0.96	0.955	0.000205556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 0.96 0.96 0.92 0.97 0.96 0.98 0.97 0.97 0.96	0.962	0.000262222
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.09 0.1 0.14 0.05 0.15 0.14 0.07 0.06 0.13 0.09	0.102	0.00130667
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.21 0.31 0.32 0.23 0.3 0.22 0.25 0.23 0.17 0.28	0.252	0.00239556
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.6 0.63 0.62 0.67 0.57 0.68 0.63 0.68 0.63 0.76	0.647	0.00280111
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.67 0.57 0.64 0.53 0.7 0.71 0.71 0.62 0.56	0.634	0.00420444
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.85 0.85 0.8 0.85 0.84 0.84 0.87 0.85 0.84 0.79	0.838	0.000595556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.91 0.91 0.88 0.93 0.89 0.87 0.88 0.96 0.88 0.85	0.896	0.00102667
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1 0.05 0.07 0.09 0.09 0.08 0.09 0.12 0.09 0.07	0.085	0.000361111
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.26 0.18 0.23 0.23 0.26 0.21 0.21 0.21 0.21 0.28	0.228	0.000928889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.67 0.67 0.65 0.62 0.68 0.74 0.65 0.72 0.73 0.63	0.676	0.00173778
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.65 0.64 0.68 0.65 0.6 0.63 0.65 0.68 0.64 0.66	0.648	0.000551111
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.79 0.78 0.86 0.82 0.83 0.87 0.84 0.88 0.84 0.88	0.839	0.00123222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.91 0.91 0.86 0.89 0.88 0.81 0.88 0.88 0.89 0.85	0.876	0.000893333
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.07 0.07 0.02 0.08 0.08 0.06 0.11 0.14 0.08 0.1	0.081	0.00101
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.21 0.17 0.2 0.24 0.18 0.22 0.25 0.24 0.22 0.26	0.219	0.000876667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.81 0.8 0.84 0.86 0.84 0.85 0.85 0.85 0.8 0.74	0.824	0.00136
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.78 0.82 0.78 0.77 0.69 0.8 0.8 0.84 0.84 0.76	0.788	0.00195111
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.93 0.94 0.94 0.95 0.95 0.97 0.94 0.95 0.97	0.951	0.00021
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.92 0.98 0.94 0.91 0.96 1 0.94 0.96 0.96 0.96	0.953	0.000712222
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.09 0.09 0.06 0.12 0.1 0.07 0.15 0.13 0.09 0.08	0.098	0.000773333
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.23 0.25 0.24 0.23 0.21 0.27 0.27 0.25 0.28 0.24	0.247	0.000467778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.6 0.69 0.62 0.61 0.73 0.65 0.69 0.67 0.71 0.71	0.668	0.00210667
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.76 0.63 0.65 0.5 0.66 0.69 0.6 0.61 0.61 0.66	0.637	0.00453444
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.92 0.89 0.9 0.9 0.9 0.87 0.87 0.86 0.88	0.893	0.000601111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.92 0.95 0.94 0.91 0.95 0.87 0.96 0.91 0.89 0.9	0.92	0.000866667
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.16 0.1 0.17 0.13 0.11 0.18 0.17 0.15 0.12 0.07	0.136	0.00129333
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.3 0.33 0.34 0.34 0.35 0.3 0.27 0.29 0.27 0.44	0.323	0.00253444
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.71 0.69 0.73 0.71 0.67 0.71 0.7 0.65 0.76 0.78	0.711	0.00149889
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.68 0.68 0.73 0.75 0.77 0.68 0.66 0.63 0.66 0.67	0.691	0.00196556
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.92 0.91 0.98 0.92 0.91 0.96 0.94 0.91 0.92 0.94	0.931	0.000565556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.93 0.91 0.94 0.94 0.91 0.91 0.92 0.95 0.95 0.91	0.927	0.00029
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.11 0.19 0.11 0.12 0.17 0.13 0.16 0.1 0.09 0.07	0.125	0.00142778
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.3 0.32 0.32 0.36 0.38 0.28 0.36 0.39 0.31 0.31	0.333	0.00135667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.78 0.76 0.83 0.83 0.91 0.83 0.82 0.83 0.85 0.83	0.827	0.00157889
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.7 0.77 0.76 0.83 0.75 0.8 0.72 0.85 0.68 0.78	0.764	0.00296
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.97 0.97 0.93 0.94 0.96 0.98 0.98 0.97 0.98	0.967	0.000356667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.96 0.96 0.95 0.98 0.98 0.96 1 0.94 0.94	0.963	0.000356667
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.17 0.24 0.18 0.11 0.2 0.12 0.17 0.24 0.15 0.11	0.169	0.00232111
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.34 0.39 0.33 0.29 0.37 0.42 0.36 0.35 0.35 0.29	0.349	0.00163222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.7 0.71 0.78 0.67 0.69 0.7 0.68 0.79 0.72 0.72	0.716	0.00158222
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.68 0.66 0.73 0.69 0.71 0.64 0.66 0.68 0.59 0.7	0.674	0.00156
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.92 0.93 0.93 0.96 0.95 0.92 0.92 0.98 0.88 0.9	0.929	0.000832222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.93 0.93 0.96 0.97 0.97 0.95 0.89 0.95 0.91 0.92	0.938	0.000706667
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.13 0.21 0.18 0.23 0.21 0.16 0.22 0.12 0.16 0.2	0.182	0.00146222
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.41 0.47 0.42 0.42 0.34 0.41 0.44 0.37 0.43 0.4	0.411	0.00129889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.74 0.72 0.65 0.63 0.75 0.76 0.74 0.67 0.73 0.71	0.71	0.002
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.67 0.71 0.65 0.6 0.66 0.7 0.63 0.73 0.62 0.67	0.664	0.00169333
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.92 0.94 0.96 0.92 0.94 0.95 0.94 0.92 0.93 0.96	0.938	0.00024
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.94 0.95 0.95 0.94 0.93 0.92 0.96 0.92 0.92 0.92	0.935	0.000227778
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.24 0.19 0.15 0.18 0.25 0.17 0.22 0.17 0.14 0.22	0.193	0.00142333
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.44 0.41 0.41 0.48 0.43 0.39 0.39 0.49 0.34 0.38	0.416	0.00209333
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.81 0.77 0.82 0.82 0.86 0.87 0.79 0.84 0.79 0.86	0.823	0.00115667
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.74 0.73 0.79 0.8 0.68 0.74 0.67 0.71 0.83 0.76	0.745	0.00265
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.96 0.95 0.99 0.98 0.97 1 0.95 0.95 0.98	0.969	0.000321111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 0.97 0.93 0.98 0.96 0.98 0.99 0.95 0.95 0.97	0.965	0.000316667
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.24 0.2 0.22 0.28 0.24 0.18 0.27 0.23 0.32 0.2	0.238	0.00179556
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.49 0.43 0.38 0.39 0.52 0.39 0.45 0.46 0.52 0.38	0.441	0.00312111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
127	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.61</p> <p>0.64</p> <p>0.7</p> <p>0.7</p> <p>0.66</p> <p>0.62</p> <p>0.71</p> <p>0.61</p> <p>0.69</p> <p>0.75</p>	0.669	0.00232111
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.71</p> <p>0.68</p> <p>0.59</p> <p>0.58</p> <p>0.71</p> <p>0.69</p> <p>0.68</p> <p>0.64</p> <p>0.65</p> <p>0.69</p>	0.662	0.00215111
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.96</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.92</p> <p>0.96</p> <p>0.91</p> <p>0.89</p> <p>0.95</p> <p>0.96</p> <p>0.94</p>	0.944	0.000826667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.91</p> <p>0.95</p> <p>0.94</p> <p>0.94</p> <p>0.98</p> <p>0.94</p> <p>0.94</p> <p>0.95</p> <p>0.98</p> <p>0.91</p>	0.944	0.00056
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.28</p> <p>0.3</p> <p>0.19</p> <p>0.22</p> <p>0.24</p> <p>0.26</p> <p>0.27</p> <p>0.2</p> <p>0.3</p> <p>0.26</p>	0.252	0.00150667
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.4</p> <p>0.48</p> <p>0.42</p> <p>0.57</p> <p>0.4</p> <p>0.48</p> <p>0.49</p> <p>0.39</p> <p>0.47</p> <p>0.52</p>	0.462	0.00346222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
133	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.65</p> <p>0.67</p> <p>0.78</p> <p>0.75</p> <p>0.76</p> <p>0.69</p> <p>0.73</p> <p>0.64</p> <p>0.74</p> <p>0.73</p>	0.714	0.00233778
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.67</p> <p>0.63</p> <p>0.63</p> <p>0.71</p> <p>0.67</p> <p>0.71</p> <p>0.7</p> <p>0.63</p> <p>0.68</p> <p>0.68</p>	0.671	0.00101
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.93</p> <p>0.92</p> <p>0.97</p> <p>0.92</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p> <p>0.95</p>	0.951	0.000432222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.93</p> <p>0.93</p> <p>0.92</p> <p>0.98</p> <p>0.93</p> <p>0.93</p> <p>0.93</p> <p>0.9</p> <p>0.91</p> <p>0.95</p>	0.931	0.000476667
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.33</p> <p>0.27</p> <p>0.23</p> <p>0.3</p> <p>0.33</p> <p>0.28</p> <p>0.26</p> <p>0.25</p> <p>0.22</p> <p>0.3</p>	0.277	0.00146778
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.57</p> <p>0.49</p> <p>0.52</p> <p>0.55</p> <p>0.47</p> <p>0.55</p> <p>0.45</p> <p>0.41</p> <p>0.5</p> <p>0.51</p>	0.502	0.00244
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
139	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.72</p> <p>0.81</p> <p>0.78</p> <p>0.77</p> <p>0.84</p> <p>0.78</p> <p>0.85</p> <p>0.83</p> <p>0.8</p> <p>0.74</p>	0.792	0.00179556
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.71</p> <p>0.8</p> <p>0.83</p> <p>0.76</p> <p>0.77</p> <p>0.74</p> <p>0.71</p> <p>0.73</p> <p>0.72</p> <p>0.69</p>	0.746	0.00193778
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.97</p> <p>0.95</p> <p>0.99</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.95</p> <p>0.96</p> <p>0.94</p> <p>0.98</p> <p>1</p>	0.968	0.000351111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.94</p> <p>0.99</p> <p>0.96</p> <p>0.95</p> <p>0.97</p> <p>0.95</p> <p>0.99</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p>	0.966	0.000293333
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.34</p> <p>0.38</p> <p>0.39</p> <p>0.31</p> <p>0.34</p> <p>0.3</p> <p>0.22</p> <p>0.38</p> <p>0.33</p> <p>0.26</p>	0.325	0.00298333
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.6</p> <p>0.55</p> <p>0.51</p> <p>0.44</p> <p>0.53</p> <p>0.58</p> <p>0.43</p> <p>0.52</p> <p>0.45</p> <p>0.43</p>	0.504	0.00400444



### **3 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)**

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции». Ниже приведена информация об этом исследовании.

#### **3.1 Информация об исследовании**

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 02:19:52.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 02:19:52.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmTournamentSelectionWithReturn.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	HML_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.

<b>Размерность тестовой функции:</b>	30
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	400
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	4
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	144
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	57600000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms>

### 3.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 6 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

$$Parameters = \begin{pmatrix} \text{Размер турнира} \\ \text{Тип скрещивания} \\ \text{Тип мутации} \\ \text{Тип формирования нового поколения} \end{pmatrix}. \quad (6)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^1 \in \left\{ \begin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{array} \right\}. \quad (7)$$

$$Parameters^2 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{array} \right\}. \quad (8)$$

$$Parameters^3 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{array} \right\}. \quad (9)$$

$$Parameters^4 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{array} \right\}. \quad (10)$$

### 3.3 Ошибка по входным параметрам $E_x$

Одним из критериев, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по входным параметрам  $E_x$ . В результате проделанных экспериментов были получены следующие данные, представленные ниже в таблице.

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.067 0.072 0.065 0.0736667 0.07 0.073 0.0703333 0.0803333 0.068 0.0666667	0.0706	1.98715e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0466667 0.045 0.047 0.0436667 0.043 0.0503333 0.0483333 0.0373333 0.0433333 0.0466667	0.0451333	1.29185e-05
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0766667 0.072 0.0766667 0.0723333 0.0716667 0.076 0.0716667 0.075 0.0696667 0.0803333	0.0742	1.05975e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0363333 0.0413333 0.043 0.041 0.0406667 0.041 0.0433333 0.0423333 0.0423333 0.0446667	0.0416	4.98275e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.149 0.150333 0.148333 0.143 0.144667 0.146 0.148667 0.153667 0.145333 0.148	0.1477	9.49281e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.111667 0.107333 0.108 0.106333 0.104 0.105667 0.11 0.108 0.107667 0.112	0.108067	6.46444e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0563333 0.0556667 0.0523333 0.0526667 0.0543333 0.047 0.0576667 0.053 0.055 0.058	0.0542	1.03259e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0346667 0.035 0.038 0.036 0.041 0.037 0.0386667 0.0383333 0.0403333 0.034	0.0373	5.69008e-06
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.073 0.0676667 0.0706667 0.065 0.0706667 0.07 0.0746667 0.073 0.0693333 0.0693333	0.0703333	7.87658e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.033 0.035 0.0373333 0.032 0.0373333 0.0406667 0.037 0.0306667 0.0376667 0.038	0.0358667	9.70863e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.141 0.146 0.149667 0.147 0.142667 0.148333 0.144333 0.143667 0.150333 0.151333	0.146433	1.21732e-05
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.110333 0.101667 0.104333 0.101667 0.105333 0.106333 0.102333 0.106 0.109667 0.107	0.105467	9.412e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0166667 0.0203333 0.022 0.0183333 0.02 0.0236667 0.0236667 0.0196667 0.0216667 0.019	0.0205	5.14201e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0123333 0.00966667 0.0126667 0.013 0.0156667 0.013 0.0176667 0.0143333 0.0113333 0.0116667	0.0131333	5.19017e-06
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.039 0.0406667 0.0476667 0.0466667 0.0446667 0.047 0.0473333 0.0463333 0.0473333 0.0433333	0.045	9.35799e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0226667 0.0206667 0.019 0.0193333 0.017 0.0163333 0.0203333 0.0226667 0.0166667 0.0186667	0.0193333	5.23462e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.14 0.132 0.135333 0.134667 0.134 0.134667 0.133 0.133333 0.132 0.133667	0.134267	5.27902e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0943333 0.101333 0.0973333 0.103 0.102667 0.0903333 0.097 0.102667 0.099 0.099	0.0986667	1.67659e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0293333 0.029 0.028 0.031 0.0323333 0.0323333 0.0246667 0.0323333 0.0256667 0.027	0.0291667	8.00604e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0286667 0.0253333 0.0296667 0.0256667 0.0286667 0.028 0.0273333 0.0313333 0.0286667 0.024	0.0277333	4.83458e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0303333 0.0263333 0.0286667 0.0266667 0.023 0.0256667 0.0286667 0.022 0.024 0.0276667	0.0263	7.17162e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0113333 0.0133333 0.01 0.01 0.0103333 0.0123333 0.0163333 0.0103333 0.015 0.0153333	0.0124333	5.87776e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.106 0.103 0.107333 0.103 0.107667 0.106667 0.105667 0.108667 0.110667 0.106	0.106467	5.53626e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.074 0.0686667 0.0666667 0.072 0.0746667 0.073 0.0726667 0.0763333 0.0783333 0.0733333	0.0729667	1.14925e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.024 0.0233333 0.0226667 0.0266667 0.0206667 0.025 0.0206667 0.0233333 0.0226667 0.0256667	0.0234667	3.85678e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0246667 0.019 0.0196667 0.02 0.0233333 0.0213333 0.022 0.0196667 0.0203333 0.0223333	0.0212333	3.35924e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.02 0.019 0.0176667 0.0216667 0.02 0.024 0.019 0.0236667 0.0206667 0.0236667	0.0209333	4.98274e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0133333 0.0136667 0.009 0.0133333 0.0116667 0.0103333 0.011 0.01 0.00833333 0.0123333	0.0113	3.54197e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.101667 0.107667 0.106333 0.108 0.107333 0.103667 0.108333 0.106667 0.101 0.104667	0.105533	7.04133e-06
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0726667 0.0786667 0.0723333 0.0736667 0.071 0.0793333 0.0773333 0.0726667 0.0693333 0.076	0.0743	1.12951e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00933333 0.007 0.006 0.004 0.00733333 0.00666667 0.005 0.00733333 0.006 0.005	0.00636667	2.3074e-06
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00933333 0.01 0.008 0.00733333 0.00733333 0.00633333 0.005 0.008 0.00966667 0.00533333	0.00763333	2.99877e-06
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00666667 0.00466667 0.006 0.00533333 0.00633333 0.006 0.00733333 0.00533333 0.00733333 0.00366667	0.00586667	1.33827e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.005 0.004 0.002 0.00266667 0.00233333 0.00333333 0.003 0.00233333 0.003 0.00366667	0.00313333	8.19754e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0926667 0.091 0.095 0.0963333 0.094 0.0936667 0.09 0.0886667 0.0876667 0.093	0.0922	7.83202e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0656667 0.0646667 0.0656667 0.064 0.059 0.0636667 0.0643333 0.0686667 0.067 0.0673333	0.065	7.01236e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02 0.0243333 0.0173333 0.02 0.0176667 0.025 0.023 0.024 0.0203333 0.02	0.0211667	7.53702e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156667 0.0216667 0.0223333 0.0173333 0.0216667 0.016 0.0226667 0.0176667 0.0226667 0.021	0.0198667	8.15311e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.013 0.0106667 0.0103333 0.011 0.014 0.011 0.011 0.00733333 0.0136667 0.0113333	0.0113333	3.67904e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00433333 0.00466667 0.00433333 0.00366667 0.00733333 0.00766667 0.00533333 0.00733333 0.00466667 0.00533333	0.00546667	2.1037e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0856667 0.0823333 0.079 0.084 0.0806667 0.085 0.0866667 0.0866667 0.0826667 0.0863333	0.0839	7.11236e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0596667 0.0556667 0.0546667 0.0536667 0.0533333 0.0573333 0.0516667 0.0583333 0.0576667 0.0583333	0.0560333	6.89995e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0143333 0.017 0.0153333 0.0163333 0.0193333 0.012 0.0196667 0.0156667 0.015 0.015	0.0159667	5.221e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0133333 0.018 0.0163333 0.017 0.016 0.016 0.012 0.015 0.02 0.0133333	0.0157	5.71485e-06
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.007 0.0096667 0.009 0.008 0.0086667 0.007 0.0066667 0.0066667 0.0083333 0.008	0.0079	1.08765e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00633333 0.00366667 0.00533333 0.00633333 0.00633333 0.00566667 0.00333333 0.006 0.006 0.00566667	0.00546667	1.19012e-06
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0813333 0.0816667 0.0823333 0.089 0.0863333 0.0843333 0.0836667 0.084 0.087 0.085	0.0844667	5.98025e-06
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0563333 0.0526667 0.0543333 0.0543333 0.0533333 0.054 0.056 0.0563333 0.062 0.0623333	0.0561666	1.1537e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00433333 0.00466667 0.00566667 0.005 0.00633333 0.00633333 0.00666667 0.00566667 0.005 0.006	0.00556667	6.18519e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.00866667 0.00666667 0.00733333 0.00633333 0.00766667 0.008 0.007 0.007 0.008	0.00736667	5.0494e-07
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00133333 0.00166667 0.002 0.00166667 0.001 0.00266667 0.00233333 0.00033333 0.001 0.00033333	0.00143333	6.18519e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00133333 0.002 0.001 0.00333333 0.001 0.00233333 0.00166667 0.001 0.00233333 0.00166667	0.00176667	5.69134e-07
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0683333 0.071 0.0676667 0.07 0.07 0.0736667 0.0696667 0.0686667 0.071 0.067	0.0697	3.73952e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.0463333 0.0443333 0.049 0.044 0.0503333 0.0506667 0.0496667 0.0426667 0.05	0.0477	9.34446e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.022 0.018 0.0193333 0.019 0.0223333 0.0183333 0.0186667 0.0196667 0.0176667 0.015	0.019	4.44441e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.019 0.0146667 0.0166667 0.0163333 0.0143333 0.0183333 0.0163333 0.017 0.02 0.02	0.0172667	4.06914e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00766667 0.00366667 0.008 0.006 0.007 0.00466667 0.00533333 0.00533333 0.00466667 0.006	0.00583333	1.9321e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.00466667 0.004 0.00466667 0.00433333 0.002 0.00233333 0.00533333 0.00333333 0.00466667	0.00383333	1.24074e-06
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0726667 0.0706667 0.073 0.069 0.0686667 0.0783333 0.0706667 0.0683333 0.0723333 0.071	0.0714667	8.54809e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.048 0.0483333 0.0483333 0.0413333 0.0473333 0.0466667 0.044 0.0443333 0.0473333 0.0443333	0.046	5.58026e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0163333 0.0146667 0.0126667 0.0186667 0.0163333 0.0153333 0.00866667 0.0153333 0.014 0.016	0.0148	7.16541e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0173333 0.012 0.019 0.0116667 0.015 0.0163333 0.013 0.0183333 0.01 0.013	0.0145667	9.50732e-06
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00333333 0.006 0.00466667 0.005 0.00633333 0.00533333 0.00333333 0.00466667 0.004 0.00433333	0.0047	1.02346e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.002 0.00433333 0.004 0.003 0.00366667 0.00333333 0.00166667 0.00266667 0.004	0.00316667	7.71603e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0726667 0.0676667 0.0686667 0.0706667 0.072 0.0736667 0.0703333 0.0743333 0.0656667 0.066	0.0701667	9.5123e-06
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0453333 0.0406667 0.0483333 0.0446667 0.0453333 0.041 0.0436667 0.045 0.0483333 0.047	0.0449333	7.00731e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00533333 0.00533333 0.00566667 0.00466667 0.003 0.00633333 0.007 0.00533333 0.00333333 0.00433333	0.00503333	1.54198e-06
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00666667 0.00766667 0.00833333 0.011 0.00933333 0.00833333 0.00766667 0.00766667 0.00566667 0.009	0.00813333	2.15308e-06
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00133333 0.00066667 0.00166667 0.00166667 0 0.001 0.001 0.00066667 0.00033333 0.00066667	0.0009	2.97532e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0.001 0.000666667 0.00133333 0.001 0.000666667 0.001 0.000333333 0.000666667 0.000333333	0.000733333	1.18518e-07
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0563333 0.053 0.058 0.0543333 0.0586667 0.06 0.0613333 0.0573333 0.0566667 0.0583333	0.0574	6.1679e-06
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0423333 0.0406667 0.0416667 0.0376667 0.0413333 0.0346667 0.0386667 0.038 0.0376667 0.0366667	0.0389333	6.14313e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0163333 0.0133333 0.0176667 0.0163333 0.0163333 0.0173333 0.0183333 0.015 0.0186667 0.0153333	0.0164666	2.64695e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.0196667 0.0153333 0.02 0.0196667 0.0143333 0.0216667 0.015 0.0216667 0.018	0.0183333	7.21e-06
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.002 0.00333333 0.00366667 0.00266667 0.00366667 0.00433333 0.002 0.005 0.005 0.00366667	0.00353333	1.16543e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00266667 0.002 0.003 0.00366667 0.002 0.00266667 0.00266667 0.00266667 0.003 0.002	0.00263333	2.82717e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.065 0.0553333 0.064 0.061 0.065 0.059 0.0643333 0.0613333 0.0646667 0.059	0.0618667	1.09186e-05
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.035 0.0386667 0.0396667 0.0423333 0.044 0.0386667 0.04 0.0393333 0.0413333 0.0383333	0.0397333	6.04441e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0126667 0.0126667 0.014 0.0163333 0.0113333 0.0143333 0.014 0.0126667 0.0166667 0.0143333	0.0139	2.79135e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0146667 0.0153333 0.018 0.0136667 0.0183333 0.012 0.0133333 0.016 0.0143333 0.014	0.0149667	4.03578e-06
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00266667 0.001 0.00366667 0.00266667 0.00233333 0.000666667 0.00266667 0.00333333 0.002 0.00233333	0.00233333	8.64198e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.00166667 0.002 0.00266667 0.00233333 0.00266667 0.00066667 0.002 0.00333333 0.00266667	0.0022	5.23456e-07
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0613333 0.0646667 0.062 0.0603333 0.0593333 0.0616667 0.0653333 0.0646667 0.0646667 0.061	0.0625	4.59883e-06
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0346667 0.0403333 0.037 0.037 0.0406667 0.0406667 0.0393333 0.046 0.039 0.04	0.0394667	9.11603e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.006 0.00533333 0.00433333 0.006 0.00433333 0.00866667 0.00566667 0.00533333 0.005 0.00666667	0.00573333	1.60001e-06
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.00966667 0.00766667 0.00633333 0.00833333 0.00866667 0.006 0.005 0.00633333 0.00766667	0.00726667	1.97037e-06
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00033333 0.00066667 0.00066667 0.00066667 0.00033333 0.00066667 0.00066667 0.00133333 0 0.001	0.00063333	1.34567e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00033333 0.00066667 0.00133333 0.00033333 0 0.00133333 0.00033333 0 0.001 0.00166667	0.0007	3.5679e-07
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.051 0.0543333 0.048 0.048 0.0483333 0.0503333 0.0523333 0.053 0.05 0.0536667	0.0509	5.60618e-06
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0323333 0.034 0.0306667 0.0366667 0.0316667 0.0346667 0.031 0.0313333 0.0283333 0.0323333	0.0323	5.44328e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0156667 0.014 0.0143333 0.0153333 0.012 0.0166667 0.014 0.014 0.016 0.0136667	0.0145667	1.8531e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0176667 0.0156667 0.0163333 0.014 0.017 0.0133333 0.0153333 0.017 0.0163333 0.0193333	0.0162	3.04198e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00266667 0.000666667 0.00233333 0.00266667 0.003 0.00233333 0.00233333 0.001 0.000333333 0.00333333	0.00206667	1.05679e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00166667 0.000666667 0.00233333 0.001 0.00366667 0.00133333 0.002 0.002 0.00133333	0.0017	7.51853e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0476667 0.0463333 0.0446667 0.048 0.0443333 0.0516667 0.045 0.045 0.045 0.0443333	0.0462	5.4371e-06
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.032 0.0256667 0.0256667 0.029 0.0256667 0.0276667 0.0246667 0.027 0.0326667 0.025	0.0275	8.20368e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0103333 0.0116667 0.0133333 0.00933333 0.0113333 0.0123333 0.009 0.0153333 0.0136667 0.0133333	0.0119667	4.10986e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156667 0.0166667 0.0153333 0.0126667 0.0136667 0.0146667 0.0113333 0.0116667 0.0136667 0.012	0.0137334	3.32842e-06
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00366667 0.000666667 0.001 0.002 0.000333333 0.00166667 0.00133333 0.00233333 0.00133333 0.00166667	0.0016	8.83952e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.001 0.00133333 0.002 0.00266667 0.00166667 0.001 0.00266667 0.00233333 0.00233333	0.0019	3.96297e-07
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0426667 0.0426667 0.0433333 0.047 0.0433333 0.0453333 0.043 0.0456667 0.0436667 0.0436667	0.0440333	2.13456e-06
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0246667 0.0266667 0.027 0.0233333 0.0263333 0.027 0.0256667 0.0243333 0.0246667 0.0286667	0.0258333	2.54942e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007 0.00666667 0.00733333 0.009 0.007 0.00666667 0.006 0.00833333 0.00866667 0.00666667	0.00733333	9.87653e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006 0.00666667 0.00833333 0.00733333 0.00733333 0.00966667 0.012 0.00733333 0.00466667 0.0113333	0.00806666	5.35306e-06
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000333333 0 0.000333333 0.000333333 0.000666667 0 0.001 0 0.000333333	0.0003	1.09877e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.000333333 0.000333333 0.00133333 0.000666667 0.000333333 0.00166667 0.000333333 0.000333333 0	0.000633333	2.82716e-07
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.033 0.04 0.0316667 0.036 0.0323333 0.034 0.0346667 0.0346667 0.0333333 0.0336667	0.0343333	5.50618e-06
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0183333 0.0263333 0.021 0.019 0.0183333 0.0203333 0.0193333 0.0223333 0.017 0.0186667	0.0200666	7.15551e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0133333 0.0153333 0.014 0.015 0.0136667 0.0143333 0.0133333 0.019 0.0153333 0.017	0.0150333	3.221e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0146667 0.015 0.0136667 0.017 0.0186667 0.0173333 0.0146667 0.0153333 0.019 0.0113333	0.0156667	5.55557e-06
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00233333 0.00166667 0.000333333 0.00133333 0.00133333 0.001 0.00166667 0.002 0.00233333 0.00133333	0.00153333	3.75308e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00133333 0.00133333 0.00266667 0.00266667 0.00233333 0.00266667 0.003 0.00333333 0.00166667 0.00266667	0.00236667	4.80248e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.038 0.042 0.0333333 0.039 0.0356667 0.0436667 0.035 0.038 0.04 0.037	0.0381667	1.00062e-05
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.026 0.0233333 0.0226667 0.0253333 0.023 0.0213333 0.0223333 0.022 0.0243333 0.0256667	0.0236	2.68644e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0103333 0.0143333 0.0136667 0.0113333 0.0123333 0.0143333 0.01 0.0143333 0.013 0.0103333	0.0124	3.18025e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0163333 0.017 0.012 0.0113333 0.0146667 0.0156667 0.012 0.00933333 0.015 0.0143333	0.0137667	6.12471e-06
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.000333333 0.00133333 0.000666667 0.00133333 0 0.00233333 0.000666667 0.000333333 0.00166667	0.000966666	5.04937e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0.001 0.001333333 0.002 0 0.000333333 0.000666667 0.00166667 0.001 0.003333333	0.00116667	9.69135e-07
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0373333 0.0386667 0.0416667 0.0406667 0.039 0.0356667 0.0383333 0.0396667 0.0406667 0.04	0.0391667	3.14201e-06
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0276667 0.0226667 0.0216667 0.028 0.0236667 0.0233333 0.0236667 0.0273333 0.0203333 0.021	0.0239333	7.87161e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00533333 0.0106667 0.006 0.00733333 0.007 0.00966667 0.00633333 0.00866667 0.00733333 0.008	0.00763334	2.75188e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00566667 0.00733333 0.009 0.00833333 0.008 0.008 0.00933333 0.00833333 0.00533333 0.00966667	0.0079	2.07531e-06
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0 0 0.00133333 0.000333333 0.000333333 0.000333333 0.000333333 0.001 0	0.000466666	2.2716e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000333333 0.001 0.000666667 0.001 0.000333333 0.001 0.001 0.00233333 0.000666667	0.0009	3.22221e-07
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0303333 0.0313333 0.0303333 0.0306667 0.035 0.0263333 0.0326667 0.026 0.0326667 0.0306667	0.0306	7.55068e-06
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.017 0.017 0.0166667 0.0186667 0.0176667 0.0153333 0.016 0.0156667 0.0236667 0.018	0.0175667	5.6803e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
127	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0146667</p> <p>0.017</p> <p>0.0126667</p> <p>0.014</p> <p>0.0156667</p> <p>0.0186667</p> <p>0.0133333</p> <p>0.017</p> <p>0.0116667</p> <p>0.0183333</p>	0.0153	5.83824e-06
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.013</p> <p>0.0143333</p> <p>0.0163333</p> <p>0.0156667</p> <p>0.0176667</p> <p>0.015</p> <p>0.0153333</p> <p>0.0133333</p> <p>0.0133333</p> <p>0.0146667</p>	0.0148667	2.15312e-06
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.000333333</p> <p>0.001</p> <p>0.001</p> <p>0.00266667</p> <p>0.00133333</p> <p>0.001</p> <p>0.000666667</p> <p>0.00233333</p> <p>0.001</p> <p>0.00133333</p>	0.00126667	5.1358e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00233333 0.00133333 0.002 0.00233333 0.00233333 0.000666667 0.00133333 0.001 0.001 0.00133333	0.00156666	3.96295e-07
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0293333 0.028 0.032 0.0306667 0.031 0.033 0.033 0.033 0.0343333 0.0316667	0.0316	3.64937e-06
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0186667 0.02 0.021 0.0166667 0.0186667 0.0186667 0.0226667 0.0213333 0.0243333 0.019	0.0201	5.11227e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0126667 0.0113333 0.011 0.0123333 0.00933333 0.0123333 0.0113333 0.014 0.0113333 0.013	0.0118667	1.65927e-06
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0136667 0.00933333 0.0166667 0.0163333 0.012 0.00933333 0.011 0.00766667 0.01 0.0143333	0.0120333	9.64074e-06
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0 0.00133333 0.00133333 0.000666667 0.000333333 0.001 0.00166667 0.00133333 0.000333333	0.000899999	2.97531e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00166667 0.00233333 0 0.000666667 0.00133333 0.00133333 0.002 0.00266667 0.002 0.000666667	0.00146667	6.96297e-07
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0326667 0.0343333 0.0306667 0.0313333 0.031 0.0306667 0.0333333 0.0333333 0.03 0.0356667	0.0323	3.44319e-06
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0203333 0.0193333 0.02 0.0213333 0.0206667 0.0173333 0.0206667 0.0236667 0.0223333 0.0183333	0.0204	3.37783e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
139	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00866667</p> <p>0.01</p> <p>0.00733333</p> <p>0.00966667</p> <p>0.0113333</p> <p>0.00833333</p> <p>0.005</p> <p>0.00966667</p> <p>0.011</p> <p>0.00833333</p>	0.00893333	3.45184e-06
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.008</p> <p>0.00933333</p> <p>0.0106667</p> <p>0.0103333</p> <p>0.012</p> <p>0.0103333</p> <p>0.00966667</p> <p>0.00933333</p> <p>0.0113333</p> <p>0.0106667</p>	0.0101667	1.29012e-06
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0</p> <p>0.000333333</p> <p>0.001</p> <p>0</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000333333</p> <p>0</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000666667</p> <p>0.000666667</p>	0.000366667	1.09877e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 4. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.000333333 0.000333333 0.001 0.001 0.001 0 0.002 0.000333333 0.000333333	0.000733333	3.40741e-07
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0236667 0.028 0.0226667 0.0253333 0.0246667 0.0253333 0.0233333 0.024 0.0233333 0.027	0.0247333	2.93332e-06
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0136667 0.0136667 0.0146667 0.016 0.016 0.017 0.016 0.0153333 0.0163333 0.0126667	0.0151333	1.98019e-06

### 3.4 Ошибка по значениям целевой функции $E_y$

Другим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по значениям целевой функции  $E_y$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.067 0.072 0.065 0.0736667 0.07 0.073 0.0703333 0.0803333 0.068 0.0666667	0.0706	1.98715e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0466667 0.045 0.047 0.0436667 0.043 0.0503333 0.0483333 0.0373333 0.0433333 0.0466667	0.0451333	1.29185e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0766667 0.072 0.0766667 0.0723333 0.0716667 0.076 0.0716667 0.075 0.0696667 0.0803333	0.0742	1.05975e-05
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0363333 0.0413333 0.043 0.041 0.0406667 0.041 0.0433333 0.0423333 0.0423333 0.0446667	0.0416	4.98275e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.149 0.150333 0.148333 0.143 0.144667 0.146 0.148667 0.153667 0.145333 0.148	0.1477	9.49281e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.111667 0.107333 0.108 0.106333 0.104 0.105667 0.11 0.108 0.107667 0.112	0.108067	6.46444e-06
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0563333 0.0556667 0.0523333 0.0526667 0.0543333 0.047 0.0576667 0.053 0.055 0.058	0.0542	1.03259e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0346667 0.035 0.038 0.036 0.041 0.037 0.0386667 0.0383333 0.0403333 0.034	0.0373	5.69008e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.073 0.0676667 0.0706667 0.065 0.0706667 0.07 0.0746667 0.073 0.0693333 0.0693333	0.0703333	7.87658e-06
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.033 0.035 0.0373333 0.032 0.0373333 0.0406667 0.037 0.0306667 0.0376667 0.038	0.0358667	9.70863e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.141 0.146 0.149667 0.147 0.142667 0.148333 0.144333 0.143667 0.150333 0.151333	0.146433	1.21732e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.110333 0.101667 0.104333 0.101667 0.105333 0.106333 0.102333 0.106 0.109667 0.107	0.105467	9.412e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.016667 0.020333 0.022 0.018333 0.02 0.023667 0.023667 0.019667 0.021667 0.019	0.0205	5.14201e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012333 0.009667 0.012667 0.013 0.015667 0.013 0.017667 0.014333 0.011333 0.011667	0.0131333	5.19017e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.039 0.0406667 0.0476667 0.0466667 0.0446667 0.047 0.0473333 0.0463333 0.0473333 0.0433333	0.045	9.35799e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0226667 0.0206667 0.019 0.0193333 0.017 0.0163333 0.0203333 0.0226667 0.0166667 0.0186667	0.0193333	5.23462e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.14 0.132 0.135333 0.134667 0.134 0.134667 0.133 0.133333 0.132 0.133667	0.134267	5.27902e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0943333 0.101333 0.0973333 0.103 0.102667 0.0903333 0.097 0.102667 0.099 0.099	0.0986667	1.67659e-05
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0293333 0.029 0.028 0.031 0.0323333 0.0323333 0.0246667 0.0323333 0.0256667 0.027	0.0291667	8.00604e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0286667 0.0253333 0.0296667 0.0256667 0.0286667 0.028 0.0273333 0.0313333 0.0286667 0.024	0.0277333	4.83458e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0303333 0.0263333 0.0286667 0.0266667 0.023 0.0256667 0.0286667 0.022 0.024 0.0276667	0.0263	7.17162e-06
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0113333 0.0133333 0.01 0.01 0.0103333 0.0123333 0.0163333 0.0103333 0.015 0.0153333	0.0124333	5.87776e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.106 0.103 0.107333 0.103 0.107667 0.106667 0.105667 0.108667 0.110667 0.106	0.106467	5.53626e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.074 0.0686667 0.0666667 0.072 0.0746667 0.073 0.0726667 0.0763333 0.0783333 0.0733333	0.0729667	1.14925e-05
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.024 0.0233333 0.0226667 0.0266667 0.0206667 0.025 0.0206667 0.0233333 0.0226667 0.0256667	0.0234667	3.85678e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0246667 0.019 0.0196667 0.02 0.0233333 0.0213333 0.022 0.0196667 0.0203333 0.0223333	0.0212333	3.35924e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.02 0.019 0.0176667 0.0216667 0.02 0.024 0.019 0.0236667 0.0206667 0.0236667	0.0209333	4.98274e-06
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0133333 0.0136667 0.009 0.0133333 0.0116667 0.0103333 0.011 0.01 0.00833333 0.0123333	0.0113	3.54197e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.101667 0.107667 0.106333 0.108 0.107333 0.103667 0.108333 0.106667 0.101 0.104667	0.105533	7.04133e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0726667 0.0786667 0.0723333 0.0736667 0.071 0.0793333 0.0773333 0.0726667 0.0693333 0.076	0.0743	1.12951e-05
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00933333 0.007 0.006 0.004 0.00733333 0.00666667 0.005 0.00733333 0.006 0.005	0.00636667	2.3074e-06
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00933333 0.01 0.008 0.00733333 0.00733333 0.00633333 0.005 0.008 0.00966667 0.00533333	0.00763333	2.99877e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00666667 0.00466667 0.006 0.00533333 0.00633333 0.006 0.00733333 0.00533333 0.00733333 0.00366667	0.00586667	1.33827e-06
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.005 0.004 0.002 0.00266667 0.00233333 0.00333333 0.003 0.00233333 0.003 0.00366667	0.00313333	8.19754e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0926667 0.091 0.095 0.0963333 0.094 0.0936667 0.09 0.0886667 0.0876667 0.093	0.0922	7.83202e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0656667 0.0646667 0.0656667 0.064 0.059 0.0636667 0.0643333 0.0686667 0.067 0.0673333	0.065	7.01236e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02 0.0243333 0.0173333 0.02 0.0176667 0.025 0.023 0.024 0.0203333 0.02	0.0211667	7.53702e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156667 0.0216667 0.0223333 0.0173333 0.0216667 0.016 0.0226667 0.0176667 0.0226667 0.021	0.0198667	8.15311e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.013 0.0106667 0.0103333 0.011 0.014 0.011 0.011 0.00733333 0.0136667 0.0113333	0.0113333	3.67904e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00433333 0.00466667 0.00433333 0.00366667 0.00733333 0.00766667 0.00533333 0.00733333 0.00466667 0.00533333	0.00546667	2.1037e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0856667 0.0823333 0.079 0.084 0.0806667 0.085 0.0866667 0.0866667 0.0826667 0.0863333	0.0839	7.11236e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0596667 0.0556667 0.0546667 0.0536667 0.0533333 0.0573333 0.0516667 0.0583333 0.0576667 0.0583333	0.0560333	6.89995e-06
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0143333 0.017 0.0153333 0.0163333 0.0193333 0.012 0.0196667 0.0156667 0.015 0.015	0.0159667	5.221e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0133333 0.018 0.0163333 0.017 0.016 0.016 0.012 0.015 0.02 0.0133333	0.0157	5.71485e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.007 0.00966667 0.009 0.008 0.00866667 0.007 0.00666667 0.00666667 0.00833333 0.008	0.0079	1.08765e-06
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00633333 0.00366667 0.00533333 0.00633333 0.00633333 0.00566667 0.00333333 0.006 0.006 0.00566667	0.00546667	1.19012e-06
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0813333 0.0816667 0.0823333 0.089 0.0863333 0.0843333 0.0836667 0.084 0.087 0.085	0.0844667	5.98025e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0563333 0.0526667 0.0543333 0.0543333 0.0533333 0.054 0.056 0.0563333 0.062 0.0623333	0.0561666	1.1537e-05
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00433333 0.00466667 0.00566667 0.005 0.00633333 0.00633333 0.00666667 0.00566667 0.005 0.006	0.00556667	6.18519e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.00866667 0.00666667 0.00733333 0.00633333 0.00766667 0.008 0.007 0.007 0.008	0.00736667	5.0494e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00133333 0.00166667 0.002 0.00166667 0.001 0.00266667 0.00233333 0.00033333 0.001 0.00033333	0.00143333	6.18519e-07
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00133333 0.002 0.001 0.00333333 0.001 0.00233333 0.00166667 0.001 0.00233333 0.00166667	0.00176667	5.69134e-07
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0683333 0.071 0.0676667 0.07 0.07 0.0736667 0.0696667 0.0686667 0.071 0.067	0.0697	3.73952e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.0463333 0.0443333 0.049 0.044 0.0503333 0.0506667 0.0496667 0.0426667 0.05	0.0477	9.34446e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.022 0.018 0.0193333 0.019 0.0223333 0.0183333 0.0186667 0.0196667 0.0176667 0.015	0.019	4.44441e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.019 0.0146667 0.0166667 0.0163333 0.0143333 0.0183333 0.0163333 0.017 0.02 0.02	0.0172667	4.06914e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00766667 0.00366667 0.008 0.006 0.007 0.00466667 0.00533333 0.00533333 0.00466667 0.006	0.00583333	1.9321e-06
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.00466667 0.004 0.00466667 0.00433333 0.002 0.00233333 0.00533333 0.00333333 0.00466667	0.00383333	1.24074e-06
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0726667 0.0706667 0.073 0.069 0.0686667 0.0783333 0.0706667 0.0683333 0.0723333 0.071	0.0714667	8.54809e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.048 0.0483333 0.0483333 0.0413333 0.0473333 0.0466667 0.044 0.0443333 0.0473333 0.0443333	0.046	5.58026e-06
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0163333 0.0146667 0.0126667 0.0186667 0.0163333 0.0153333 0.00866667 0.0153333 0.014 0.016	0.0148	7.16541e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0173333 0.012 0.019 0.0116667 0.015 0.0163333 0.013 0.0183333 0.01 0.013	0.0145667	9.50732e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00333333 0.006 0.00466667 0.005 0.00633333 0.00533333 0.00333333 0.00466667 0.004 0.00433333	0.0047	1.02346e-06
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.002 0.00433333 0.004 0.003 0.00366667 0.00333333 0.00166667 0.00266667 0.004	0.00316667	7.71603e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0726667 0.0676667 0.0686667 0.0706667 0.072 0.0736667 0.0703333 0.0743333 0.0656667 0.066	0.0701667	9.5123e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0453333 0.0406667 0.0483333 0.0446667 0.0453333 0.041 0.0436667 0.045 0.0483333 0.047	0.0449333	7.00731e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00533333 0.00533333 0.00566667 0.00466667 0.003 0.00633333 0.007 0.00533333 0.00333333 0.00433333	0.00503333	1.54198e-06
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00666667 0.00766667 0.00833333 0.011 0.00933333 0.00833333 0.00766667 0.00766667 0.00566667 0.009	0.00813333	2.15308e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00133333 0.00066667 0.00166667 0.00166667 0 0.001 0.001 0.00066667 0.00033333 0.00066667	0.0009	2.97532e-07
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00033333 0.001 0.00066667 0.00133333 0.001 0.00066667 0.001 0.00033333 0.00066667 0.00033333	0.000733333	1.18518e-07
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0563333 0.053 0.058 0.0543333 0.0586667 0.06 0.0613333 0.0573333 0.0566667 0.0583333	0.0574	6.1679e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0423333 0.0406667 0.0416667 0.0376667 0.0413333 0.0346667 0.0386667 0.038 0.0376667 0.0366667	0.0389333	6.14313e-06
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0163333 0.0133333 0.0176667 0.0163333 0.0163333 0.0173333 0.0183333 0.015 0.0186667 0.0153333	0.0164666	2.64695e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.0196667 0.0153333 0.02 0.0196667 0.0143333 0.0216667 0.015 0.0216667 0.018	0.0183333	7.21e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.002 0.00333333 0.00366667 0.00266667 0.00366667 0.00433333 0.002 0.005 0.005 0.00366667	0.00353333	1.16543e-06
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00266667 0.002 0.003 0.00366667 0.002 0.00266667 0.00266667 0.00266667 0.003 0.002	0.00263333	2.82717e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.065 0.0553333 0.064 0.061 0.065 0.059 0.0643333 0.0613333 0.0646667 0.059	0.0618667	1.09186e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.035 0.0386667 0.0396667 0.0423333 0.044 0.0386667 0.04 0.0393333 0.0413333 0.0383333	0.0397333	6.04441e-06
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0126667 0.0126667 0.014 0.0163333 0.0113333 0.0143333 0.014 0.0126667 0.0166667 0.0143333	0.0139	2.79135e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0146667 0.0153333 0.018 0.0136667 0.0183333 0.012 0.0133333 0.016 0.0143333 0.014	0.0149667	4.03578e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00266667 0.001 0.00366667 0.00266667 0.00233333 0.00066667 0.00266667 0.00333333 0.002 0.00233333	0.00233333	8.64198e-07
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.00166667 0.002 0.00266667 0.00233333 0.00266667 0.00066667 0.002 0.00333333 0.00266667	0.0022	5.23456e-07
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0613333 0.0646667 0.062 0.0603333 0.0593333 0.0616667 0.0653333 0.0646667 0.0646667 0.061	0.0625	4.59883e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0346667 0.0403333 0.037 0.037 0.0406667 0.0406667 0.0393333 0.046 0.039 0.04	0.0394667	9.11603e-06
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.006 0.00533333 0.00433333 0.006 0.00433333 0.00866667 0.00566667 0.00533333 0.005 0.00666667	0.00573333	1.60001e-06
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.00966667 0.00766667 0.00633333 0.00833333 0.00866667 0.006 0.005 0.00633333 0.00766667	0.00726667	1.97037e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000666667 0.000666667 0.000666667 0.000333333 0.000666667 0.000666667 0.00133333 0 0.001	0.000633333	1.34567e-07
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0.000666667 0.00133333 0.000333333 0 0.00133333 0.000333333 0 0.001 0.00166667	0.0007	3.5679e-07
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.051 0.0543333 0.048 0.048 0.0483333 0.0503333 0.0523333 0.053 0.05 0.0536667	0.0509	5.60618e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0323333 0.034 0.0306667 0.0366667 0.0316667 0.0346667 0.031 0.0313333 0.0283333 0.0323333	0.0323	5.44328e-06
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0156667 0.014 0.0143333 0.0153333 0.012 0.0166667 0.014 0.014 0.016 0.0136667	0.0145667	1.8531e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0176667 0.0156667 0.0163333 0.014 0.017 0.0133333 0.0153333 0.017 0.0163333 0.0193333	0.0162	3.04198e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00266667 0.00066667 0.00233333 0.00266667 0.003 0.00233333 0.00233333 0.001 0.00033333 0.00333333	0.00206667	1.05679e-06
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00166667 0.00066667 0.00233333 0.001 0.00366667 0.00133333 0.002 0.002 0.00133333	0.0017	7.51853e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0476667 0.0463333 0.0446667 0.048 0.0443333 0.0516667 0.045 0.045 0.045 0.0443333	0.0462	5.4371e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.032 0.0256667 0.0256667 0.029 0.0256667 0.0276667 0.0246667 0.027 0.0326667 0.025	0.0275	8.20368e-06
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0103333 0.0116667 0.0133333 0.00933333 0.0113333 0.0123333 0.009 0.0153333 0.0136667 0.0133333	0.0119667	4.10986e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156667 0.0166667 0.0153333 0.0126667 0.0136667 0.0146667 0.0113333 0.0116667 0.0136667 0.012	0.0137334	3.32842e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00366667 0.00066667 0.001 0.002 0.00033333 0.00166667 0.00133333 0.00233333 0.00133333 0.00166667	0.0016	8.83952e-07
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.001 0.00133333 0.002 0.00266667 0.00166667 0.001 0.00266667 0.00233333 0.00233333	0.0019	3.96297e-07
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0426667 0.0426667 0.0433333 0.047 0.0433333 0.0453333 0.043 0.0456667 0.0436667 0.0436667	0.0440333	2.13456e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0246667 0.0266667 0.027 0.0233333 0.0263333 0.027 0.0256667 0.0243333 0.0246667 0.0286667	0.0258333	2.54942e-06
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007 0.0066667 0.0073333 0.009 0.007 0.0066667 0.006 0.0083333 0.0086667 0.0066667	0.00733333	9.87653e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006 0.0066667 0.0083333 0.0073333 0.0073333 0.0096667 0.012 0.0073333 0.0046667 0.0113333	0.00806666	5.35306e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000333333 0 0.000333333 0.000333333 0.000666667 0 0.001 0 0.000333333	0.0003	1.09877e-07
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.000333333 0.000333333 0.00133333 0.000666667 0.000333333 0.00166667 0.000333333 0.000333333 0	0.000633333	2.82716e-07
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.033 0.04 0.0316667 0.036 0.0323333 0.034 0.0346667 0.0346667 0.0333333 0.0336667	0.0343333	5.50618e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0183333 0.0263333 0.021 0.019 0.0183333 0.0203333 0.0193333 0.0223333 0.017 0.0186667	0.0200666	7.15551e-06
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0133333 0.0153333 0.014 0.015 0.0136667 0.0143333 0.0133333 0.019 0.0153333 0.017	0.0150333	3.221e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0146667 0.015 0.0136667 0.017 0.0186667 0.0173333 0.0146667 0.0153333 0.019 0.0113333	0.0156667	5.55557e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00233333 0.00166667 0.000333333 0.00133333 0.00133333 0.001 0.00166667 0.002 0.00233333 0.00133333	0.00153333	3.75308e-07
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00133333 0.00133333 0.00266667 0.00266667 0.00233333 0.00266667 0.003 0.00333333 0.00166667 0.00266667	0.00236667	4.80248e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.038 0.042 0.0333333 0.039 0.0356667 0.0436667 0.035 0.038 0.04 0.037	0.0381667	1.00062e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.026 0.0233333 0.0226667 0.0253333 0.023 0.0213333 0.0223333 0.022 0.0243333 0.0256667	0.0236	2.68644e-06
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0103333 0.0143333 0.0136667 0.0113333 0.0123333 0.0143333 0.01 0.0143333 0.013 0.0103333	0.0124	3.18025e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0163333 0.017 0.012 0.0113333 0.0146667 0.0156667 0.012 0.00933333 0.015 0.0143333	0.0137667	6.12471e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.000333333 0.00133333 0.000666667 0.00133333 0 0.00233333 0.000666667 0.000333333 0.00166667	0.000966666	5.04937e-07
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0.001 0.00133333 0.002 0 0.000333333 0.000666667 0.00166667 0.001 0.00333333	0.00116667	9.69135e-07
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0373333 0.0386667 0.0416667 0.0406667 0.039 0.0356667 0.0383333 0.0396667 0.0406667 0.04	0.0391667	3.14201e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0276667 0.0226667 0.0216667 0.028 0.0236667 0.0233333 0.0236667 0.0273333 0.0203333 0.021	0.0239333	7.87161e-06
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00533333 0.0106667 0.006 0.00733333 0.007 0.00966667 0.00633333 0.00866667 0.00733333 0.008	0.00763334	2.75188e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00566667 0.00733333 0.009 0.00833333 0.008 0.008 0.00933333 0.00833333 0.00533333 0.00966667	0.0079	2.07531e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0 0 0.00133333 0.000333333 0.000333333 0.000333333 0.000333333 0.001 0	0.000466666	2.2716e-07
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000333333 0.001 0.000666667 0.001 0.000333333 0.001 0.001 0.00233333 0.000666667	0.0009	3.22221e-07
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0303333 0.0313333 0.0303333 0.0306667 0.035 0.0263333 0.0326667 0.026 0.0326667 0.0306667	0.0306	7.55068e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.017 0.017 0.0166667 0.0186667 0.0176667 0.0153333 0.016 0.0156667 0.0236667 0.018	0.0175667	5.6803e-06
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0146667 0.017 0.0126667 0.014 0.0156667 0.0186667 0.0133333 0.017 0.0116667 0.0183333	0.0153	5.83824e-06
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.0143333 0.0163333 0.0156667 0.0176667 0.015 0.0153333 0.0133333 0.0133333 0.0146667	0.0148667	2.15312e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.000333333</p> <p>0.001</p> <p>0.001</p> <p>0.00266667</p> <p>0.00133333</p> <p>0.001</p> <p>0.000666667</p> <p>0.00233333</p> <p>0.001</p> <p>0.00133333</p>	0.00126667	5.1358e-07
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00233333</p> <p>0.00133333</p> <p>0.002</p> <p>0.00233333</p> <p>0.00233333</p> <p>0.000666667</p> <p>0.00133333</p> <p>0.001</p> <p>0.001</p> <p>0.00133333</p>	0.00156666	3.96295e-07
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0293333</p> <p>0.028</p> <p>0.032</p> <p>0.0306667</p> <p>0.031</p> <p>0.033</p> <p>0.033</p> <p>0.033</p> <p>0.0343333</p> <p>0.0316667</p>	0.0316	3.64937e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0186667 0.02 0.021 0.0166667 0.0186667 0.0186667 0.0226667 0.0213333 0.0243333 0.019	0.0201	5.11227e-06
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0126667 0.0113333 0.011 0.0123333 0.00933333 0.0123333 0.0113333 0.014 0.0113333 0.013	0.0118667	1.65927e-06
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0136667 0.00933333 0.0166667 0.0163333 0.012 0.00933333 0.011 0.00766667 0.01 0.0143333	0.0120333	9.64074e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0 0.00133333 0.00133333 0.00066667 0.00033333 0.001 0.00166667 0.00133333 0.00033333	0.000899999	2.97531e-07
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00166667 0.00233333 0 0.00066667 0.00133333 0.00133333 0.002 0.00266667 0.002 0.00066667	0.00146667	6.96297e-07
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0326667 0.0343333 0.0306667 0.0313333 0.031 0.0306667 0.0333333 0.0333333 0.03 0.0356667	0.0323	3.44319e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0203333 0.0193333 0.02 0.0213333 0.0206667 0.0173333 0.0206667 0.0236667 0.0223333 0.0183333	0.0204	3.37783e-06
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00866667 0.01 0.00733333 0.00966667 0.0113333 0.00833333 0.005 0.00966667 0.011 0.00833333	0.00893333	3.45184e-06
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.00933333 0.0106667 0.0103333 0.012 0.0103333 0.00966667 0.00933333 0.0113333 0.0106667	0.0101667	1.29012e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0</p> <p>0.000333333</p> <p>0.001</p> <p>0</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000333333</p> <p>0</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000666667</p> <p>0.000666667</p>	0.000366667	1.09877e-07
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.001</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000333333</p> <p>0.001</p> <p>0.001</p> <p>0.001</p> <p>0</p> <p>0.002</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000333333</p>	0.000733333	3.40741e-07
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0236667</p> <p>0.028</p> <p>0.0226667</p> <p>0.0253333</p> <p>0.0246667</p> <p>0.0253333</p> <p>0.0233333</p> <p>0.024</p> <p>0.0233333</p> <p>0.027</p>	0.0247333	2.93332e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0136667</p> <p>0.0136667</p> <p>0.0146667</p> <p>0.016</p> <p>0.016</p> <p>0.017</p> <p>0.016</p> <p>0.0153333</p> <p>0.0163333</p> <p>0.0126667</p>	0.0151333	1.98019e-06

### 3.5 Надёжность $R$

Третьим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является надёжность  $R$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.1 0.06 0.07 0.06 0.08 0.05 0.04 0.03 0.1 0.06	0.065	0.000538889
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.24 0.17 0.13 0.19 0.19 0.15 0.22 0.23 0.23 0.15	0.19	0.00153333
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01 0.01 0.02 0.07 0.07 0.01 0.03 0.02 0.08 0.02	0.034	0.000782222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.22 0.21 0.26 0.21 0.21 0.23 0.23 0.15 0.2 0.15	0.207	0.00117889
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.02 0 0.01 0.01 0 0 0 0	0.004	4.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.12 0.07 0.07 0.2 0.11 0.19 0.11 0.13 0.13 0.07	0.12	0.00213333
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.35 0.32 0.3 0.29 0.28 0.29 0.21 0.29 0.22 0.25	0.28	0.00184444
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.03 0.04 0.06 0.05 0.02 0.02 0.01 0.03 0.03 0.03	0.032	0.000217778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.32 0.3 0.22 0.33 0.2 0.24 0.23 0.34 0.24 0.22	0.264	0.00276
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0 0 0 0 0.01 0 0.02 0 0.01	0.005	5e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.58 0.55 0.51 0.57 0.56 0.48 0.48 0.56 0.44 0.54	0.527	0.00220111
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.68 0.75 0.68 0.67 0.58 0.65 0.58 0.63 0.66 0.69	0.657	0.00262333
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.19 0.19 0.13 0.07 0.18 0.16 0.14 0.15 0.15 0.15	0.151	0.00123222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.45 0.47 0.51 0.53 0.57 0.62 0.48 0.47 0.58 0.52	0.52	0.00308889
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0.01 0 0.01 0 0	0.002	1.77778e-05
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.01 0 0 0 0 0 0 0.01 0	0.002	1.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.34 0.34 0.34 0.33 0.3 0.36 0.46 0.34 0.39 0.44	0.364	0.00258222
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.36 0.42 0.34 0.4 0.4 0.42 0.41 0.34 0.44 0.51	0.404	0.00258222
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.33 0.36 0.32 0.36 0.42 0.4 0.34 0.45 0.42 0.36	0.376	0.00191556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.71 0.65 0.71 0.72 0.73 0.67 0.6 0.71 0.63 0.62	0.675	0.00222778
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.02 0.06 0.05 0 0.01 0 0.01 0.01 0.03	0.021	0.00041
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.43 0.48 0.47 0.45 0.5 0.45 0.52 0.42 0.46 0.4	0.458	0.00132889
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.44 0.55 0.49 0.5 0.43 0.51 0.46 0.5 0.49 0.47	0.484	0.00124889
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.46 0.52 0.53 0.45 0.47 0.44 0.54 0.39 0.49 0.46	0.475	0.00211667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.64 0.64 0.73 0.65 0.68 0.71 0.72 0.74 0.76 0.66	0.693	0.00197889
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0.01 0 0 0 0 0 0.01	0.002	1.77778e-05
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04 0.01 0.03 0.01 0 0.03 0.01 0.05 0.02 0.05	0.025	0.000316667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.74 0.81 0.83 0.88 0.79 0.82 0.85 0.81 0.83 0.87	0.823	0.00162333
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.74 0.73 0.79 0.78 0.8 0.83 0.86 0.78 0.75 0.86	0.792	0.00215111
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.83 0.86 0.82 0.85 0.82 0.82 0.79 0.85 0.79 0.89	0.832	0.000973333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.85 0.88 0.94 0.92 0.93 0.91 0.92 0.93 0.92 0.89	0.909	0.000765556
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0.01 0 0 0 0.01 0 0	0.002	1.77778e-05
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.03 0.04 0.04 0.05 0.02 0.06 0.03 0.01 0.03	0.036	0.000226667
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.52 0.41 0.52 0.5 0.53 0.49 0.43 0.5 0.51 0.49	0.49	0.00155556
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.6 0.5 0.53 0.57 0.5 0.58 0.47 0.57 0.42 0.51	0.525	0.00313889
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.63 0.7 0.71 0.68 0.63 0.68 0.68 0.8 0.67 0.67	0.685	0.00229444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.88 0.86 0.88 0.89 0.79 0.77 0.84 0.78 0.87 0.84	0.84	0.002
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0.01 0.02 0 0.01 0 0 0.05 0	0.009	0.000254444
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.09 0.07 0.1 0.09 0.07 0.13 0.06 0.05 0.05	0.074	0.000848889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.62 0.57 0.6 0.57 0.53 0.7 0.51 0.63 0.63 0.62	0.598	0.00304
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.66 0.55 0.62 0.61 0.59 0.58 0.69 0.61 0.52 0.63	0.606	0.00247111
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.8 0.75 0.74 0.76 0.75 0.8 0.81 0.8 0.76 0.76	0.773	0.00069
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.82 0.89 0.84 0.82 0.81 0.84 0.9 0.82 0.83 0.84	0.841	0.000921111
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0.04 0.01 0.02 0.01 0 0.02 0 0 0	0.011	0.000165556
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.08 0.11 0.07 0.07 0.14 0.08 0.07 0.05 0.05 0.04	0.076	0.000893333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.87 0.87 0.85 0.86 0.82 0.82 0.83 0.83 0.86 0.86	0.847	0.000401111
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.8 0.78 0.81 0.79 0.81 0.78 0.8 0.81 0.79 0.76	0.793	0.000267778
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.95 0.94 0.95 0.97 0.92 0.93 0.99 0.97 0.99	0.957	0.000556667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.95 0.97 0.9 0.97 0.93 0.95 0.97 0.93 0.95	0.948	0.000506667
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.04 0.02 0.02 0.01 0.02 0.02 0.02 0.03 0.03 0.04	0.025	9.44444e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.09 0.14 0.16 0.08 0.19 0.07 0.13 0.07 0.22 0.05	0.12	0.00326667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.46 0.59 0.57 0.57 0.46 0.55 0.55 0.56 0.55 0.6	0.546	0.00233778
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.62 0.57 0.6 0.65 0.56 0.59 0.58 0.54 0.51	0.575	0.00180556
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.78 0.91 0.78 0.82 0.8 0.87 0.85 0.84 0.87 0.82	0.834	0.00178222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.91 0.86 0.88 0.86 0.88 0.94 0.93 0.85 0.9 0.87	0.888	0.000951111
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0.02 0.01 0.03 0.03 0.03 0.04 0.02 0.02 0.01	0.023	9e-05
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.12 0.14 0.14 0.19 0.1 0.14 0.12 0.18 0.15 0.15	0.143	0.000734444
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.58 0.63 0.66 0.55 0.62 0.6 0.76 0.58 0.62 0.6	0.62	0.00335556
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.57 0.7 0.53 0.68 0.62 0.56 0.68 0.57 0.72 0.67	0.63	0.00464444
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.9 0.82 0.87 0.85 0.81 0.84 0.9 0.86 0.88 0.87	0.86	0.000933333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.91 0.94 0.88 0.89 0.91 0.9 0.91 0.95 0.92 0.88	0.909	0.000543333
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.04 0.02 0.03 0.03 0.02 0 0.05 0.03 0.01 0.02	0.025	0.000205556
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.13 0.2 0.12 0.15 0.16 0.18 0.15 0.09 0.1 0.12	0.14	0.0012
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.86 0.85 0.83 0.87 0.91 0.82 0.82 0.86 0.9 0.87	0.859	0.000943333
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.82 0.8 0.76 0.73 0.78 0.77 0.79 0.79 0.83 0.76	0.783	0.00089
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.98 0.95 0.95 1 0.97 0.97 0.98 0.99 0.98	0.973	0.000267778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 0.97 0.98 0.96 0.97 0.98 0.97 0.99 0.98 0.99	0.978	0.000106667
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06 0.08 0.07 0.06 0.03 0.05 0.04 0.09 0.07 0.04	0.059	0.000365556
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.19 0.19 0.11 0.23 0.13 0.26 0.15 0.24 0.21 0.23	0.194	0.00249333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.57 0.63 0.57 0.58 0.58 0.59 0.54 0.6 0.48 0.6	0.574	0.00164889
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54 0.51 0.63 0.51 0.53 0.63 0.51 0.6 0.5 0.56	0.552	0.00257333
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.9 0.89 0.92 0.89 0.89 0.94 0.85 0.87 0.89	0.898	0.000817778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.92 0.94 0.91 0.9 0.94 0.92 0.92 0.92 0.91 0.94	0.922	0.000195556
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.05 0.03 0.04 0.04 0.05 0.05 0.03 0.02 0.06	0.04	0.000155556
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.28 0.19 0.13 0.15 0.14 0.21 0.16 0.18 0.18 0.18	0.18	0.00182222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.66 0.67 0.63 0.61 0.69 0.65 0.67 0.68 0.57 0.64	0.647	0.00131222
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.62 0.53 0.61 0.54 0.73 0.64 0.63 0.62 0.63	0.618	0.00304
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.93 0.97 0.89 0.92 0.93 0.98 0.92 0.9 0.94 0.93	0.931	0.000765556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.94 0.95 0.94 0.92 0.93 0.92 0.98 0.94 0.9 0.92	0.934	0.000471111
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.04 0.01 0.06 0.06 0.05 0.02 0.03 0.04 0.04 0.06	0.041	0.000298889
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.22 0.15 0.19 0.23 0.16 0.16 0.16 0.14 0.21 0.17	0.179	0.000987778
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.85 0.85 0.87 0.84 0.88 0.76 0.83 0.85 0.85 0.8	0.838	0.00121778
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.81 0.77 0.79 0.85 0.78 0.77 0.82 0.87 0.81 0.78	0.805	0.00116111
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.98 0.98 0.98 0.99 0.98 0.98 0.96 1 0.97	0.981	0.000121111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 0.98 0.96 0.99 1 0.96 0.99 1 0.97 0.95	0.979	0.000321111
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08 0.1 0.05 0.1 0.03 0.06 0.05 0.05 0.08 0.04	0.064	0.000604444
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.28 0.23 0.26 0.19 0.29 0.22 0.29 0.27 0.33 0.28	0.264	0.00164889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.61 0.64 0.62 0.59 0.7 0.59 0.62 0.64 0.58 0.66	0.625	0.00133889
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55 0.62 0.59 0.61 0.55 0.65 0.61 0.62 0.64 0.54	0.598	0.00152889
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.92 0.98 0.93 0.92 0.91 0.93 0.93 0.97 0.99 0.9	0.938	0.000951111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 0.95 0.98 0.94 0.97 0.9 0.96 0.94 0.94 0.96	0.951	0.000521111
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1 0.1 0.12 0.1 0.14 0.09 0.14 0.11 0.1 0.09	0.109	0.000343333
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.26 0.38 0.34 0.28 0.36 0.31 0.41 0.37 0.25 0.39	0.335	0.00322778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.7 0.7 0.68 0.77 0.71 0.66 0.76 0.62 0.65 0.68	0.693	0.00215667
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.62 0.59 0.64 0.67 0.65 0.64 0.69 0.7 0.65 0.71	0.656	0.00138222
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.89 0.98 0.97 0.94 0.99 0.95 0.96 0.93 0.96 0.95	0.952	0.000795556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.94 0.97 0.96 0.94 0.92 0.95 0.97 0.92 0.93 0.93	0.943	0.000356667
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.15 0.14 0.1 0.13 0.12 0.12 0.1 0.07 0.1 0.11	0.114	0.000537778
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.36 0.38 0.39 0.43 0.37 0.34 0.41 0.39 0.38 0.34	0.379	0.00081
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.8 0.81 0.79 0.78 0.82 0.82 0.82 0.77 0.77 0.81	0.799	0.00041
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.84 0.85 0.78 0.8 0.79 0.73 0.69 0.8 0.88 0.71	0.787	0.00382333
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.99 1 0.99 0.99 0.98 1 0.97 1 0.99	0.991	9.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 0.99 0.99 0.96 0.98 0.99 0.95 0.99 0.99 1	0.981	0.000254444
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.21 0.13 0.24 0.22 0.24 0.21 0.16 0.16 0.21 0.17	0.195	0.00140556
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54 0.35 0.44 0.49 0.51 0.48 0.51 0.42 0.56 0.53	0.483	0.00404556
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.67 0.66 0.66 0.63 0.65 0.66 0.66 0.51 0.59 0.58	0.627	0.00266778
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.64 0.6 0.67 0.56 0.55 0.56 0.62 0.59 0.54 0.73	0.606	0.00364889
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.95 0.99 0.96 0.96 0.97 0.95 0.94 0.93 0.96	0.955	0.000294444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.96 0.94 0.93 0.93 0.92 0.91 0.9 0.95 0.92	0.932	0.000417778
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.15 0.16 0.22 0.18 0.17 0.12 0.24 0.17 0.18 0.22	0.181	0.00132111
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.36 0.41 0.47 0.36 0.4 0.44 0.42 0.41 0.39 0.36	0.402	0.00132889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.71 0.65 0.66 0.71 0.68 0.64 0.73 0.65 0.68 0.73	0.684	0.00116
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.62 0.57 0.67 0.68 0.62 0.61 0.69 0.75 0.62 0.62	0.645	0.00269444
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.99 0.96 0.98 0.96 1 0.93 0.98 0.99 0.95	0.971	0.000454444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 0.97 0.96 0.94 1 0.99 0.98 0.95 0.97 0.9	0.965	0.000872222
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.19 0.15 0.18 0.13 0.17 0.21 0.2 0.14 0.12 0.19	0.168	0.000973333
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.32 0.46 0.47 0.31 0.42 0.41 0.38 0.32 0.47 0.45	0.401	0.00418778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.86 0.73 0.84 0.83 0.8 0.73 0.83 0.75 0.8 0.77	0.794	0.00220444
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.81 0.76 0.79 0.78 0.78 0.74 0.78 0.85 0.75	0.787	0.00120111
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 1 1 0.96 0.99 0.99 0.99 0.99 0.97 1	0.986	0.000204444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.99 0.97 0.98 0.97 0.99 0.97 0.97 0.93 0.98	0.973	0.00029
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.27 0.27 0.29 0.28 0.23 0.36 0.23 0.35 0.21 0.21	0.27	0.00282222
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54 0.52 0.55 0.5 0.53 0.59 0.58 0.56 0.39 0.53	0.529	0.00312111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
127	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.69</p> <p>0.58</p> <p>0.66</p> <p>0.61</p> <p>0.56</p> <p>0.56</p> <p>0.66</p> <p>0.59</p> <p>0.7</p> <p>0.56</p>	0.617	0.00309
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.68</p> <p>0.62</p> <p>0.55</p> <p>0.63</p> <p>0.56</p> <p>0.64</p> <p>0.61</p> <p>0.65</p> <p>0.64</p> <p>0.64</p>	0.622	0.00159556
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.99</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.92</p> <p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.93</p> <p>0.97</p> <p>0.96</p>	0.962	0.000462222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.93</p> <p>0.96</p> <p>0.94</p> <p>0.93</p> <p>0.93</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.96</p>	0.953	0.000356667
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.3</p> <p>0.35</p> <p>0.24</p> <p>0.22</p> <p>0.24</p> <p>0.25</p> <p>0.21</p> <p>0.2</p> <p>0.2</p> <p>0.27</p>	0.248	0.00228444
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.53</p> <p>0.5</p> <p>0.47</p> <p>0.57</p> <p>0.51</p> <p>0.49</p> <p>0.44</p> <p>0.45</p> <p>0.36</p> <p>0.53</p>	0.485	0.00347222
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
133	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.68</p> <p>0.72</p> <p>0.71</p> <p>0.66</p> <p>0.74</p> <p>0.68</p> <p>0.71</p> <p>0.62</p> <p>0.68</p> <p>0.69</p>	0.689	0.00114333
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.65</p> <p>0.76</p> <p>0.57</p> <p>0.59</p> <p>0.72</p> <p>0.75</p> <p>0.72</p> <p>0.8</p> <p>0.74</p> <p>0.61</p>	0.691	0.00636556
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.97</p> <p>1</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.97</p> <p>0.95</p> <p>0.96</p> <p>0.99</p>	0.973	0.000267778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96	0.957	0.000623333
		0.93		
		1		
		0.98		
		0.96		
		0.96		
		0.94		
		0.92		
		0.94		
		0.98		
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.28	0.248	0.000928889
		0.22		
		0.24		
		0.29		
		0.24		
		0.25		
		0.23		
		0.27		
		0.27		
		0.19		
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48	0.467	0.00249
		0.51		
		0.42		
		0.49		
		0.47		
		0.52		
		0.44		
		0.37		
		0.44		
		0.53		
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
139	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.78 0.73 0.81 0.73 0.75 0.79 0.87 0.75 0.7 0.76 </div>	0.767	0.00233444
140	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.8 0.74 0.7 0.71 0.72 0.74 0.75 0.75 0.71 0.71 </div>	0.733	0.00089
141	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 1 0.99 0.97 1 0.99 0.99 1 0.99 0.98 0.98 </div>	0.989	9.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>1</p> <p>0.94</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p>	0.978	0.000306667
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.38</p> <p>0.33</p> <p>0.37</p> <p>0.36</p> <p>0.36</p> <p>0.35</p> <p>0.37</p> <p>0.38</p> <p>0.39</p> <p>0.32</p>	0.361	0.000498889
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.62</p> <p>0.6</p> <p>0.6</p> <p>0.57</p> <p>0.57</p> <p>0.56</p> <p>0.57</p> <p>0.58</p> <p>0.55</p> <p>0.66</p>	0.588	0.00108444

## **4 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)**

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### **4.1 Информация об исследовании**

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 02:23:29.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 02:23:29.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmTournamentSelectionWithReturn.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	HML_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.

<b>Размерность тестовой функции:</b>	40
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	576
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	4
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	144
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	82944000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms>

## 4.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 11 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

$$Parameters = \begin{pmatrix} \text{Размер турнира} \\ \text{Тип скрещивания} \\ \text{Тип мутации} \\ \text{Тип формирования нового поколения} \end{pmatrix}. \quad (11)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^1 \in \left\{ \begin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{array} \right\}. \quad (12)$$

$$Parameters^2 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{array} \right\}. \quad (13)$$

$$Parameters^3 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{array} \right\}. \quad (14)$$

$$Parameters^4 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{array} \right\}. \quad (15)$$

### 4.3 Ошибка по входным параметрам $E_x$

Одним из критериев, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по входным параметрам  $E_x$ . В результате проделанных экспериментов были получены следующие данные, представленные ниже в таблице.

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.07125 0.07025 0.06875 0.0755 0.072 0.076 0.0695 0.07575 0.07575 0.072	0.072675	8.02847e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05075 0.05125 0.05 0.0475 0.04925 0.05125 0.048 0.05075 0.04975 0.051	0.04995	1.78889e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.08 0.081 0.0785 0.07875 0.07625 0.07675 0.075 0.077 0.083 0.0815	0.078775	6.63125e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04725 0.04575 0.047 0.04825 0.04725 0.04275 0.0455 0.0445 0.04775 0.04225	0.045825	4.34792e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1475 0.15375 0.1505 0.1535 0.15175 0.149 0.15175 0.1495 0.15275 0.152	0.1512	4.15e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.11025 0.10225 0.1055 0.115 0.11325 0.1125 0.11025 0.1085 0.1135 0.10675	0.109775	1.63118e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0535 0.06 0.05625 0.05475 0.0565 0.06025 0.06425 0.06175 0.05225 0.057	0.05765	1.45722e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04275 0.03775 0.041 0.043 0.039 0.041 0.041 0.04275 0.03675 0.03925	0.040425	4.72292e-06
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.07175 0.06875 0.07175 0.06975 0.07175 0.07425 0.069 0.06975 0.06375 0.07075	0.070125	7.71181e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0375 0.04075 0.0385 0.039 0.03825 0.034 0.0405 0.037 0.03725 0.039	0.038175	3.73681e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.14475 0.14875 0.14925 0.15025 0.14575 0.14825 0.14775 0.14875 0.14875 0.15325	0.14855	5.4e-06
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.10775 0.104 0.106 0.10675 0.1075 0.11425 0.11025 0.1105 0.1125 0.1105	0.109	9.86111e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.019 0.0175 0.01725 0.0255 0.0185 0.02025 0.01775 0.01325 0.01425 0.01725	0.01805	1.11778e-05
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01375 0.01325 0.012 0.01025 0.00925 0.014 0.01325 0.01625 0.0125 0.01125	0.012575	4.04236e-06
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.039 0.04475 0.03975 0.04375 0.03675 0.04375 0.0385 0.0425 0.04225 0.04375	0.041475	7.57569e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0135 0.0165 0.01925 0.017 0.0135 0.018 0.01525 0.018 0.01575 0.0165	0.016325	3.57014e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.13625 0.13725 0.12875 0.132 0.13425 0.13775 0.1335 0.13375 0.1415 0.14025	0.135525	1.48535e-05
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.10375 0.0995 0.10025 0.10125 0.103 0.099 0.0985 0.1005 0.1025 0.1035	0.101175	3.68125e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0335 0.03275 0.0335 0.03325 0.03475 0.03375 0.03225 0.0325 0.0375 0.0325	0.033625	2.40625e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02975 0.02525 0.02525 0.02725 0.02675 0.0265 0.0305 0.025 0.02625 0.0265	0.0269	3.44722e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.02675 0.0255 0.027 0.02825 0.0255 0.021 0.02925 0.02375 0.02475 0.02975	0.02615	7.01667e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01175 0.016 0.01625 0.015 0.0125 0.01225 0.0125 0.012 0.01725 0.01275	0.013825	4.27847e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.11225 0.11225 0.111 0.10475 0.1065 0.108 0.10525 0.1055 0.10925 0.1085	0.108325	8.05625e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.07625 0.07025 0.077 0.0745 0.074 0.0745 0.07225 0.07475 0.07575 0.077	0.074625	4.48958e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02325 0.0225 0.0265 0.0255 0.023 0.02475 0.023 0.0245 0.02725 0.0215	0.024175	3.40347e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0205 0.0215 0.02375 0.0205 0.0245 0.02075 0.0195 0.02275 0.0235 0.02025	0.02175	3.01389e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0205 0.019 0.0205 0.02475 0.0195 0.023 0.0245 0.021 0.02225 0.01975	0.021475	4.21458e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01175 0.01125 0.012 0.0115 0.00925 0.00925 0.00875 0.01175 0.0125 0.0135	0.01115	2.43333e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.10825 0.103 0.1085 0.099 0.10525 0.10375 0.104 0.09925 0.10475 0.10175	0.10375	1.03889e-05
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.07625 0.0725 0.0725 0.0665 0.06925 0.07125 0.06775 0.0715 0.07275 0.07075	0.0711	7.69722e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.004 0.00475 0.0055 0.0065 0.005 0.00575 0.006 0.00625 0.00625 0.0065	0.00565	6.97222e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006 0.00725 0.00375 0.00525 0.004 0.0095 0.00725 0.0065 0.0055 0.00725	0.006225	2.95069e-06
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00225 0.00325 0.00225 0.003 0.00225 0.0065 0.00425 0.00225 0.00425 0.00175	0.0032	2.09444e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0025 0.0025 0.00275 0.00175 0.002 0.0035 0.00175 0.002 0.00375 0.0025	0.0025	4.72222e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08475 0.09075 0.08525 0.08875 0.08725 0.08525 0.09 0.08875 0.0845 0.0895	0.087475	5.63125e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.063 0.055 0.0555 0.0635 0.059 0.06325 0.05875 0.05925 0.05725 0.058	0.05925	9.56944e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02275 0.02175 0.02325 0.021 0.0235 0.0205 0.02275 0.02 0.024 0.0225	0.0222	1.78889e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02075 0.01925 0.02075 0.02175 0.02175 0.0205 0.01925 0.017 0.02 0.021	0.0202	2.025e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01 0.00975 0.0115 0.01425 0.009 0.0085 0.0115 0.0105 0.00975 0.01	0.010475	2.65903e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00525 0.007 0.00625 0.0055 0.0055 0.0055 0.0065 0.00625 0.00575 0.00575	0.005925	3.0625e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.07925 0.0805 0.08175 0.0815 0.0775 0.07925 0.079 0.0865 0.07975 0.085	0.081	7.91667e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0545 0.05625 0.058 0.056 0.05675 0.051 0.057 0.0535 0.06025 0.054	0.055725	6.71458e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01525 0.01475 0.0155 0.01625 0.01625 0.015 0.0175 0.01575 0.0155 0.016	0.015775	6.17361e-07
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.019 0.01625 0.01525 0.017 0.0195 0.01875 0.0185 0.0165 0.01575 0.01475	0.017125	2.87847e-06
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00925 0.0075 0.00525 0.00875 0.00675 0.008 0.0085 0.00775 0.007 0.00825	0.0077	1.33056e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00375 0.005 0.0065 0.00525 0.00575 0.00475 0.00475 0.0055 0.00675 0.00575	0.005375	7.8125e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08225 0.08525 0.083 0.082 0.07975 0.076 0.0775 0.0805 0.0805 0.08325	0.081	7.66667e-06
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05575 0.05425 0.05475 0.054 0.052 0.0535 0.0525 0.0545 0.06025 0.05025	0.054175	7.02847e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00325 0.00375 0.00425 0.00425 0.00425 0.00475 0.00425 0.003 0.006 0.00575	0.00435	9.19444e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.005 0.0075 0.007 0.0045 0.00575 0.0075 0.006 0.0065 0.0055	0.006225	1.08958e-06
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.0005 0.001 0.0015 0.00075 0.001 0.0005 0.00075 0.00075 0.00175	0.0009	1.83333e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00025 0.0005 0.001 0.00075 0.00075 0.001 0.0015 0.00075 0.0005	0.0008	1.22222e-07
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06425 0.06425 0.05975 0.06075 0.0635 0.0635 0.0625 0.0655 0.0665 0.06375	0.063425	4.08403e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0435 0.0415 0.04475 0.03625 0.0415 0.04325 0.04375 0.04475 0.041 0.04225	0.04225	6.22222e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01975 0.01675 0.0205 0.01925 0.02075 0.018 0.0175 0.01975 0.01975 0.01925	0.019125	1.69792e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01675 0.02025 0.02 0.0165 0.0175 0.02025 0.018 0.0175 0.019 0.01875	0.01845	1.99722e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00375 0.00525 0.008 0.0055 0.004 0.00575 0.00475 0.0095 0.00525 0.005	0.005675	3.13958e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00325 0.00425 0.00375 0.002 0.00325 0.004 0.00425 0.00425 0.004 0.00375	0.003675	4.86806e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.068 0.06625 0.0695 0.068 0.06825 0.068 0.071 0.06825 0.073 0.0665	0.068675	4.12569e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04775 0.04475 0.04775 0.04625 0.04425 0.047 0.04725 0.0445 0.042 0.04525	0.045675	3.45903e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0105 0.0155 0.01375 0.01125 0.01275 0.016 0.01125 0.014 0.0135 0.0145	0.0133	3.42778e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01325 0.0145 0.01375 0.0165 0.016 0.01425 0.016 0.017 0.015 0.015	0.015125	1.50347e-06
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00525 0.003 0.00275 0.0035 0.0045 0.005 0.00425 0.00475 0.00275 0.00425	0.004	8.75e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.00325 0.0025 0.004 0.002 0.00175 0.002 0.00225 0.00275 0.00275	0.002625	4.61806e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06425 0.06675 0.06675 0.067 0.07025 0.0665 0.065 0.0675 0.0695 0.067	0.06705	3.21944e-06
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03975 0.04275 0.0425 0.0425 0.0425 0.04025 0.042 0.04275 0.04225 0.04125	0.04185	1.15556e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003 0.00575 0.00325 0.00325 0.0035 0.00475 0.0045 0.00375 0.006 0.00275	0.00405	1.31667e-06
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00725 0.00575 0.0055 0.005 0.0065 0.00575 0.005 0.00625 0.00675 0.0095	0.006325	1.77847e-06
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00025 0.00025 0.00075 0.00075 0.0005 0.001 0.00025 0.00075 0.00025 0.00025	0.0005	8.33333e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0 0.00075 0.00025 0.00075 0.00075 0.0005 0.00075 0.00025 0.00075	0.000525	7.56944e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.04775 0.052 0.05275 0.05175 0.05275 0.053 0.0465 0.05225 0.05125 0.0485	0.05085	5.57222e-06
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03375 0.03325 0.0295 0.03125 0.029 0.0335 0.0335 0.02875 0.03 0.03225	0.031475	4.08958e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0145 0.01475 0.016 0.01425 0.01475 0.01375 0.013 0.01775 0.01525 0.01225	0.014625	2.36458e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01275 0.0165 0.01325 0.01675 0.019 0.013 0.015 0.0145 0.01925 0.0165	0.01565	5.53056e-06
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.002 0.0015 0.0025 0.001 0.00375 0.001 0.00225 0.00275 0.0025 0.00175	0.0021	7.11111e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0015 0.002 0.0015 0.00225 0.0015 0.00225 0.00075 0.0025 0.00225 0.00075	0.001725	3.95139e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0455 0.04275 0.04275 0.04725 0.04675 0.0455 0.04825 0.049 0.04825 0.0445	0.04605	5.01111e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.028 0.032 0.031 0.03075 0.03175 0.031 0.0285 0.0265 0.029 0.0285	0.0297	3.38611e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.012 0.0125 0.01125 0.01125 0.0125 0.0145 0.0105 0.01225 0.012 0.00975	0.01185	1.66944e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.01375 0.0155 0.01325 0.01475 0.01325 0.01575 0.0135 0.012 0.01075	0.01355	2.31667e-06
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.002 0.00125 0.0025 0.00075 0.00075 0.00125 0.00225 0.00125 0.0005	0.00135	4.61111e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.0025 0.001 0.001 0.00225 0.00225 0.0015 0.0015 0.0025 0.003	0.00195	4.55556e-07
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.047 0.0465 0.0475 0.04575 0.044 0.04725 0.04675 0.04525 0.0445 0.0425	0.0457	2.65e-06
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.027 0.029 0.02925 0.03075 0.0265 0.02725 0.0265 0.0285 0.02625 0.02975	0.028075	2.50069e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00375 0.0055 0.003 0.00425 0.00425 0.00825 0.00575 0.005 0.00475 0.00475	0.004925	2.01458e-06
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00875 0.00575 0.00725 0.00675 0.0065 0.0055 0.0055 0.00625 0.006 0.01025	0.00685	2.37778e-06
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.00025 0.00025 0 0.00025 0 0.00025 0 0	0.0001	1.66667e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0.00025 0.001 0.00025 0.00025 0 0.0005 0.00025 0.00075 0.00025	0.000375	8.68056e-08
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0315 0.0345 0.029 0.03225 0.03225 0.0305 0.0315 0.0315 0.02825 0.0335	0.031475	3.54792e-06
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01675 0.02275 0.02225 0.02325 0.0215 0.023 0.0215 0.021 0.0185 0.02125	0.021175	4.25069e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01525 0.0105 0.01375 0.0145 0.01075 0.0155 0.01125 0.0135 0.0125 0.01225	0.012975	3.28403e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01175 0.014 0.0155 0.01275 0.01475 0.01325 0.012 0.01375 0.0145 0.0145	0.013675	1.50069e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0015 0.00125 0.00075 0.001 0.0015 0.0005 0.0005 0.001 0.00075 0.00125	0.001	1.38889e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00275 0.002 0.00125 0.0025 0.002 0.00125 0.00175 0.00275 0.00125 0.00125	0.001875	3.92361e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0355 0.034 0.03625 0.03625 0.03625 0.037 0.03575 0.03525 0.035 0.03675	0.0358	8.02778e-07
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02075 0.02025 0.0245 0.021 0.02 0.01825 0.023 0.02025 0.02325 0.02175	0.0213	3.41389e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01225 0.01 0.0125 0.01225 0.012 0.011 0.0135 0.01475 0.0095 0.01125	0.0119	2.43333e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.014 0.0165 0.015 0.01325 0.012 0.012 0.0125 0.014 0.01325 0.01275	0.013525	1.99236e-06
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.00075 0.00075 0.0005 0 0.001 0.001 0.001 0.001 0.00075	0.000775	1.03472e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00125 0.0015 0.0015 0.001 0.002 0.00175 0.00125 0.0015 0.00175 0.002	0.00155	1.08333e-07
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.034 0.03475 0.034 0.03775 0.0345 0.03225 0.036 0.0345 0.037 0.03475	0.03495	2.525e-06
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.02075 0.0195 0.01925 0.018 0.0185 0.0215 0.02175 0.02525 0.02025	0.020275	4.86736e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00425 0.00425 0.006 0.0055 0.00575 0.00575 0.00525 0.00625 0.0055 0.006	0.00545	4.83333e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00425 0.00825 0.005 0.00775 0.007 0.0075 0.0065 0.00725 0.009 0.007	0.00695	2.025e-06
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.00025 0.00075 0 0 0 0.00075 0.00075 0	0.00025	1.25e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.00025 0.00025 0.00075 0.00075 0.00025 0.00025 0.00025 0.001	0.00045	8.05556e-08
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02525 0.02525 0.02425 0.02625 0.0235 0.02275 0.024 0.02575 0.02375 0.02275	0.02435	1.50278e-06
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01525 0.01225 0.01625 0.01525 0.01375 0.017 0.0115 0.01525 0.01425 0.013	0.014375	3.08681e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.012 0.01625 0.015 0.013 0.014 0.0185 0.01375 0.01225 0.013 0.013	0.014075	4.04236e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0125 0.01425 0.0135 0.0115 0.01625 0.0145 0.015 0.01325 0.015 0.0135	0.013925	1.87569e-06
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00075 0.00075 0.00175 0.002 0.0005 0.00125 0.001 0.0025 0.00225 0.0015	0.001425	4.72917e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.0015 0.0015 0.00275 0.00175 0.0015 0.0015 0.00125 0.00175 0.001	0.00165	2.25e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03025 0.033 0.029 0.03075 0.03175 0.0295 0.0315 0.03125 0.0315 0.02925	0.030775	1.61736e-06
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.016 0.017 0.01925 0.016 0.0155 0.018 0.021 0.0165 0.01975 0.0215	0.01805	4.81667e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009 0.013 0.01175 0.01125 0.012 0.00925 0.01125 0.01225 0.01 0.0125	0.011225	1.89514e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.0115 0.013 0.0125 0.012 0.013 0.01075 0.01375 0.0125 0.012	0.0124	7.52778e-07
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00125 0.001 0.00075 0 0.00175 0.00125 0.00125 0.00175 0.00075 0.001	0.001075	2.64583e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00075 0.0015 0.00125 0.0025 0.0015 0.00225 0.00075 0.001 0.001 0.00075	0.001325	3.89583e-07
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02925 0.03075 0.028 0.02725 0.03325 0.02775 0.031 0.0295 0.0305 0.02775	0.0295	3.59722e-06
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01725 0.01875 0.01925 0.017 0.01875 0.0175 0.02025 0.0165 0.01775 0.018	0.0181	1.30833e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0085 0.0075 0.008 0.00575 0.0055 0.0035 0.006 0.0055 0.0065 0.006	0.006275	2.08958e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00875 0.00775 0.00725 0.009 0.007 0.0075 0.01125 0.008 0.00975 0.0065	0.008275	2.06181e-06
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0 0.00025 0.0005 0.0005 0.00025 0 0.0005 0.0005 0.001	0.0004	8.61111e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.00125 0.00075 0.0005 0.0005 0.00025 0.00075 0.0005 0.0005 0.0005	0.0006	7.22222e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.021 0.0205 0.0165 0.01825 0.0215 0.0205 0.01925 0.022 0.02175 0.02125	0.02025	3.06944e-06
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0125 0.01125 0.016 0.011 0.0115 0.0135 0.01525 0.0105 0.0155 0.01325	0.013025	4.04792e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
127	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.013 0.0165 0.0155 0.0145 0.01375 0.0135 0.0115 0.01275 0.01575 0.01275 </div>	0.01395	2.49722e-06
128	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.01475 0.01125 0.015 0.01125 0.01275 0.012 0.01525 0.01375 0.01325 0.01075 </div>	0.013	2.77778e-06
129	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.00025 0.0015 0.0015 0.002 0.00125 0.00125 0.00125 0.0015 0.00175 0.001 </div>	0.001325	2.22917e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.001</p> <p>0.002</p> <p>0.0005</p> <p>0.00075</p> <p>0.0005</p> <p>0.001</p> <p>0.002</p> <p>0.00075</p> <p>0.00325</p> <p>0.002</p>	0.001375	8.09028e-07
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.021</p> <p>0.02425</p> <p>0.026</p> <p>0.021</p> <p>0.02375</p> <p>0.02525</p> <p>0.023</p> <p>0.02575</p> <p>0.02025</p> <p>0.02425</p>	0.02345	4.31667e-06
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.01525</p> <p>0.01475</p> <p>0.01475</p> <p>0.01675</p> <p>0.01425</p> <p>0.013</p> <p>0.0145</p> <p>0.0135</p> <p>0.017</p> <p>0.01475</p>	0.01485	1.57222e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Двухточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0085 0.014 0.01025 0.01125 0.0075 0.01475 0.0105 0.01 0.01575 0.01225 </div>	0.011475	7.25625e-06
134	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Двухточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.012 0.011 0.0115 0.01175 0.01375 0.0115 0.013 0.01125 0.01125 0.009 </div>	0.0116	1.57222e-06
135	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Двухточечное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0015 0.0015 0.0015 0.00125 0.00125 0.00025 0.001 0.001 0.0005 0.001 </div>	0.001075	1.8125e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00125</p> <p>0.0005</p> <p>0.0015</p> <p>0</p> <p>0.00125</p> <p>0.00075</p> <p>0.00125</p> <p>0.00075</p> <p>0.00075</p> <p>0.00075</p>	0.000875	1.97917e-07
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.02525</p> <p>0.024</p> <p>0.02625</p> <p>0.0245</p> <p>0.02475</p> <p>0.0255</p> <p>0.027</p> <p>0.02325</p> <p>0.02425</p> <p>0.02675</p>	0.02515	1.51667e-06
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.015</p> <p>0.015</p> <p>0.0145</p> <p>0.01425</p> <p>0.015</p> <p>0.01525</p> <p>0.01775</p> <p>0.01625</p> <p>0.0145</p> <p>0.01325</p>	0.015075	1.47292e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
139	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.00675 0.00825 0.0055 0.00725 0.0065 0.008 0.0055 0.0055 0.008 0.00525 </div>	0.00665	1.39167e-06
140	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.00725 0.00725 0.0085 0.00925 0.0085 0.009 0.00775 0.0075 0.0065 0.009 </div>	0.00805	8.58333e-07
141	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.00025 0.00025 0.00075 0.00025 0 0.00025 0 0.00025 0.00025 0.00025 </div>	0.00025	4.16667e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 7. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00025</p> <p>0.00075</p> <p>0.0005</p> <p>0.001</p> <p>0</p> <p>0.0005</p> <p>0.00025</p> <p>0.001</p> <p>0.001</p> <p>0.0005</p>	0.000575	1.25694e-07
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.01925</p> <p>0.01875</p> <p>0.01475</p> <p>0.018</p> <p>0.02</p> <p>0.0185</p> <p>0.016</p> <p>0.016</p> <p>0.0165</p> <p>0.019</p>	0.017675	3.01458e-06
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0105</p> <p>0.01</p> <p>0.01425</p> <p>0.01125</p> <p>0.00875</p> <p>0.0105</p> <p>0.011</p> <p>0.01025</p> <p>0.012</p> <p>0.00925</p>	0.010775	2.36736e-06

#### 4.4 Ошибка по значениям целевой функции $E_y$

Другим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по значениям целевой функции  $E_y$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.07125 0.07025 0.06875 0.0755 0.072 0.076 0.0695 0.07575 0.07575 0.072	0.072675	8.02847e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05075 0.05125 0.05 0.0475 0.04925 0.05125 0.048 0.05075 0.04975 0.051	0.04995	1.78889e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.08 0.081 0.0785 0.07875 0.07625 0.07675 0.075 0.077 0.083 0.0815	0.078775	6.63125e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04725 0.04575 0.047 0.04825 0.04725 0.04275 0.0455 0.0445 0.04775 0.04225	0.045825	4.34792e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1475 0.15375 0.1505 0.1535 0.15175 0.149 0.15175 0.1495 0.15275 0.152	0.1512	4.15e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.11025 0.10225 0.1055 0.115 0.11325 0.1125 0.11025 0.1085 0.1135 0.10675	0.109775	1.63118e-05
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0535 0.06 0.05625 0.05475 0.0565 0.06025 0.06425 0.06175 0.05225 0.057	0.05765	1.45722e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04275 0.03775 0.041 0.043 0.039 0.041 0.041 0.04275 0.03675 0.03925	0.040425	4.72292e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.07175 0.06875 0.07175 0.06975 0.07175 0.07425 0.069 0.06975 0.06375 0.07075	0.070125	7.71181e-06
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0375 0.04075 0.0385 0.039 0.03825 0.034 0.0405 0.037 0.03725 0.039	0.038175	3.73681e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.14475 0.14875 0.14925 0.15025 0.14575 0.14825 0.14775 0.14875 0.14875 0.15325	0.14855	5.4e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.10775 0.104 0.106 0.10675 0.1075 0.11425 0.11025 0.1105 0.1125 0.1105	0.109	9.86111e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.019 0.0175 0.01725 0.0255 0.0185 0.02025 0.01775 0.01325 0.01425 0.01725	0.01805	1.11778e-05
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01375 0.01325 0.012 0.01025 0.00925 0.014 0.01325 0.01625 0.0125 0.01125	0.012575	4.04236e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.039 0.04475 0.03975 0.04375 0.03675 0.04375 0.0385 0.0425 0.04225 0.04375	0.041475	7.57569e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0135 0.0165 0.01925 0.017 0.0135 0.018 0.01525 0.018 0.01575 0.0165	0.016325	3.57014e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.13625 0.13725 0.12875 0.132 0.13425 0.13775 0.1335 0.13375 0.1415 0.14025	0.135525	1.48535e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.10375 0.0995 0.10025 0.10125 0.103 0.099 0.0985 0.1005 0.1025 0.1035	0.101175	3.68125e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0335 0.03275 0.0335 0.03325 0.03475 0.03375 0.03225 0.0325 0.0375 0.0325	0.033625	2.40625e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02975 0.02525 0.02525 0.02725 0.02675 0.0265 0.0305 0.025 0.02625 0.0265	0.0269	3.44722e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.02675 0.0255 0.027 0.02825 0.0255 0.021 0.02925 0.02375 0.02475 0.02975	0.02615	7.01667e-06
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01175 0.016 0.01625 0.015 0.0125 0.01225 0.0125 0.012 0.01725 0.01275	0.013825	4.27847e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.11225 0.11225 0.111 0.10475 0.1065 0.108 0.10525 0.1055 0.10925 0.1085	0.108325	8.05625e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.07625 0.07025 0.077 0.0745 0.074 0.0745 0.07225 0.07475 0.07575 0.077	0.074625	4.48958e-06
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02325 0.0225 0.0265 0.0255 0.023 0.02475 0.023 0.0245 0.02725 0.0215	0.024175	3.40347e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0205 0.0215 0.02375 0.0205 0.0245 0.02075 0.0195 0.02275 0.0235 0.02025	0.02175	3.01389e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0205 0.019 0.0205 0.02475 0.0195 0.023 0.0245 0.021 0.02225 0.01975	0.021475	4.21458e-06
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01175 0.01125 0.012 0.0115 0.00925 0.00925 0.00875 0.01175 0.0125 0.0135	0.01115	2.43333e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.10825 0.103 0.1085 0.099 0.10525 0.10375 0.104 0.09925 0.10475 0.10175	0.10375	1.03889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.07625 0.0725 0.0725 0.0665 0.06925 0.07125 0.06775 0.0715 0.07275 0.07075	0.0711	7.69722e-06
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.004 0.00475 0.0055 0.0065 0.005 0.00575 0.006 0.00625 0.00625 0.0065	0.00565	6.97222e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006 0.00725 0.00375 0.00525 0.004 0.0095 0.00725 0.0065 0.0055 0.00725	0.006225	2.95069e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00225 0.00325 0.00225 0.003 0.00225 0.0065 0.00425 0.00225 0.00425 0.00175	0.0032	2.09444e-06
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0025 0.0025 0.00275 0.00175 0.002 0.0035 0.00175 0.002 0.00375 0.0025	0.0025	4.72222e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08475 0.09075 0.08525 0.08875 0.08725 0.08525 0.09 0.08875 0.0845 0.0895	0.087475	5.63125e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.063 0.055 0.0555 0.0635 0.059 0.06325 0.05875 0.05925 0.05725 0.058	0.05925	9.56944e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02275 0.02175 0.02325 0.021 0.0235 0.0205 0.02275 0.02 0.024 0.0225	0.0222	1.78889e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02075 0.01925 0.02075 0.02175 0.02175 0.0205 0.01925 0.017 0.02 0.021	0.0202	2.025e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01 0.00975 0.0115 0.01425 0.009 0.0085 0.0115 0.0105 0.00975 0.01	0.010475	2.65903e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00525 0.007 0.00625 0.0055 0.0055 0.0055 0.0065 0.00625 0.00575 0.00575	0.005925	3.0625e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.07925 0.0805 0.08175 0.0815 0.0775 0.07925 0.079 0.0865 0.07975 0.085	0.081	7.91667e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0545 0.05625 0.058 0.056 0.05675 0.051 0.057 0.0535 0.06025 0.054	0.055725	6.71458e-06
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01525 0.01475 0.0155 0.01625 0.01625 0.015 0.0175 0.01575 0.0155 0.016	0.015775	6.17361e-07
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.019 0.01625 0.01525 0.017 0.0195 0.01875 0.0185 0.0165 0.01575 0.01475	0.017125	2.87847e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00925 0.0075 0.00525 0.00875 0.00675 0.008 0.0085 0.00775 0.007 0.00825	0.0077	1.33056e-06
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00375 0.005 0.0065 0.00525 0.00575 0.00475 0.00475 0.0055 0.00675 0.00575	0.005375	7.8125e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08225 0.08525 0.083 0.082 0.07975 0.076 0.0775 0.0805 0.0805 0.08325	0.081	7.66667e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05575 0.05425 0.05475 0.054 0.052 0.0535 0.0525 0.0545 0.06025 0.05025	0.054175	7.02847e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00325 0.00375 0.00425 0.00425 0.00425 0.00475 0.00425 0.003 0.006 0.00575	0.00435	9.19444e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.005 0.0075 0.007 0.0045 0.00575 0.0075 0.006 0.0065 0.0055	0.006225	1.08958e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.0005 0.001 0.0015 0.00075 0.001 0.0005 0.00075 0.00075 0.00175	0.0009	1.83333e-07
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00025 0.0005 0.001 0.00075 0.00075 0.001 0.0015 0.00075 0.0005	0.0008	1.22222e-07
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06425 0.06425 0.05975 0.06075 0.0635 0.0635 0.0625 0.0655 0.0665 0.06375	0.063425	4.08403e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0435 0.0415 0.04475 0.03625 0.0415 0.04325 0.04375 0.04475 0.041 0.04225	0.04225	6.22222e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01975 0.01675 0.0205 0.01925 0.02075 0.018 0.0175 0.01975 0.01975 0.01925	0.019125	1.69792e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01675 0.02025 0.02 0.0165 0.0175 0.02025 0.018 0.0175 0.019 0.01875	0.01845	1.99722e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00375 0.00525 0.008 0.0055 0.004 0.00575 0.00475 0.0095 0.00525 0.005	0.005675	3.13958e-06
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00325 0.00425 0.00375 0.002 0.00325 0.004 0.00425 0.00425 0.004 0.00375	0.003675	4.86806e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.068 0.06625 0.0695 0.068 0.06825 0.068 0.071 0.06825 0.073 0.0665	0.068675	4.12569e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04775 0.04475 0.04775 0.04625 0.04425 0.047 0.04725 0.0445 0.042 0.04525	0.045675	3.45903e-06
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0105 0.0155 0.01375 0.01125 0.01275 0.016 0.01125 0.014 0.0135 0.0145	0.0133	3.42778e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01325 0.0145 0.01375 0.0165 0.016 0.01425 0.016 0.017 0.015 0.015	0.015125	1.50347e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00525 0.003 0.00275 0.0035 0.0045 0.005 0.00425 0.00475 0.00275 0.00425	0.004	8.75e-07
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.00325 0.0025 0.004 0.002 0.00175 0.002 0.00225 0.00275 0.00275	0.002625	4.61806e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06425 0.06675 0.06675 0.067 0.07025 0.0665 0.065 0.0675 0.0695 0.067	0.06705	3.21944e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03975 0.04275 0.0425 0.0425 0.0425 0.04025 0.042 0.04275 0.04225 0.04125	0.04185	1.15556e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003 0.00575 0.00325 0.00325 0.0035 0.00475 0.0045 0.00375 0.006 0.00275	0.00405	1.31667e-06
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00725 0.00575 0.0055 0.005 0.0065 0.00575 0.005 0.00625 0.00675 0.0095	0.006325	1.77847e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00025 0.00025 0.00075 0.00075 0.0005 0.001 0.00025 0.00075 0.00025 0.00025	0.0005	8.33333e-08
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0 0.00075 0.00025 0.00075 0.00075 0.0005 0.00075 0.00025 0.00075	0.000525	7.56944e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.04775 0.052 0.05275 0.05175 0.05275 0.053 0.0465 0.05225 0.05125 0.0485	0.05085	5.57222e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03375 0.03325 0.0295 0.03125 0.029 0.0335 0.0335 0.02875 0.03 0.03225	0.031475	4.08958e-06
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0145 0.01475 0.016 0.01425 0.01475 0.01375 0.013 0.01775 0.01525 0.01225	0.014625	2.36458e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01275 0.0165 0.01325 0.01675 0.019 0.013 0.015 0.0145 0.01925 0.0165	0.01565	5.53056e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.002 0.0015 0.0025 0.001 0.00375 0.001 0.00225 0.00275 0.0025 0.00175	0.0021	7.11111e-07
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0015 0.002 0.0015 0.00225 0.0015 0.00225 0.00075 0.0025 0.00225 0.00075	0.001725	3.95139e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0455 0.04275 0.04275 0.04725 0.04675 0.0455 0.04825 0.049 0.04825 0.0445	0.04605	5.01111e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.028 0.032 0.031 0.03075 0.03175 0.031 0.0285 0.0265 0.029 0.0285	0.0297	3.38611e-06
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.012 0.0125 0.01125 0.01125 0.0125 0.0145 0.0105 0.01225 0.012 0.00975	0.01185	1.66944e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.01375 0.0155 0.01325 0.01475 0.01325 0.01575 0.0135 0.012 0.01075	0.01355	2.31667e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.002 0.00125 0.0025 0.00075 0.00075 0.00125 0.00225 0.00125 0.0005	0.00135	4.61111e-07
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.0025 0.001 0.001 0.00225 0.00225 0.0015 0.0015 0.0025 0.003	0.00195	4.55556e-07
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.047 0.0465 0.0475 0.04575 0.044 0.04725 0.04675 0.04525 0.0445 0.0425	0.0457	2.65e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.027 0.029 0.02925 0.03075 0.0265 0.02725 0.0265 0.0285 0.02625 0.02975	0.028075	2.50069e-06
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00375 0.0055 0.003 0.00425 0.00425 0.00825 0.00575 0.005 0.00475 0.00475	0.004925	2.01458e-06
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00875 0.00575 0.00725 0.00675 0.0065 0.0055 0.0055 0.00625 0.006 0.01025	0.00685	2.37778e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.00025 0.00025 0 0.00025 0 0.00025 0 0	0.0001	1.66667e-08
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0.00025 0.001 0.00025 0.00025 0 0.0005 0.00025 0.00075 0.00025	0.000375	8.68056e-08
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0315 0.0345 0.029 0.03225 0.03225 0.0305 0.0315 0.0315 0.02825 0.0335	0.031475	3.54792e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01675 0.02275 0.02225 0.02325 0.0215 0.023 0.0215 0.021 0.0185 0.02125	0.021175	4.25069e-06
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01525 0.0105 0.01375 0.0145 0.01075 0.0155 0.01125 0.0135 0.0125 0.01225	0.012975	3.28403e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01175 0.014 0.0155 0.01275 0.01475 0.01325 0.012 0.01375 0.0145 0.0145	0.013675	1.50069e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0015 0.00125 0.00075 0.001 0.0015 0.0005 0.0005 0.001 0.00075 0.00125	0.001	1.38889e-07
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00275 0.002 0.00125 0.0025 0.002 0.00125 0.00175 0.00275 0.00125 0.00125	0.001875	3.92361e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0355 0.034 0.03625 0.03625 0.03625 0.037 0.03575 0.03525 0.035 0.03675	0.0358	8.02778e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02075 0.02025 0.0245 0.021 0.02 0.01825 0.023 0.02025 0.02325 0.02175	0.0213	3.41389e-06
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01225 0.01 0.0125 0.01225 0.012 0.011 0.0135 0.01475 0.0095 0.01125	0.0119	2.43333e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.014 0.0165 0.015 0.01325 0.012 0.012 0.0125 0.014 0.01325 0.01275	0.013525	1.99236e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.00075 0.00075 0.0005 0 0.001 0.001 0.001 0.00075	0.000775	1.03472e-07
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00125 0.0015 0.0015 0.001 0.002 0.00175 0.00125 0.0015 0.00175 0.002	0.00155	1.08333e-07
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.034 0.03475 0.034 0.03775 0.0345 0.03225 0.036 0.0345 0.037 0.03475	0.03495	2.525e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.02075 0.0195 0.01925 0.018 0.0185 0.0215 0.02175 0.02525 0.02025	0.020275	4.86736e-06
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00425 0.00425 0.006 0.0055 0.00575 0.00575 0.00525 0.00625 0.0055 0.006	0.00545	4.83333e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00425 0.00825 0.005 0.00775 0.007 0.0075 0.0065 0.00725 0.009 0.007	0.00695	2.025e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.00025 0.00075 0 0 0 0.00075 0.00075 0	0.00025	1.25e-07
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.00025 0.00025 0.00075 0.00075 0.00025 0.00025 0.00025 0.00025 0.001	0.00045	8.05556e-08
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02525 0.02525 0.02425 0.02625 0.0235 0.02275 0.024 0.02575 0.02375 0.02275	0.02435	1.50278e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01525 0.01225 0.01625 0.01525 0.01375 0.017 0.0115 0.01525 0.01425 0.013	0.014375	3.08681e-06
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.012 0.01625 0.015 0.013 0.014 0.0185 0.01375 0.01225 0.013 0.013	0.014075	4.04236e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0125 0.01425 0.0135 0.0115 0.01625 0.0145 0.015 0.01325 0.015 0.0135	0.013925	1.87569e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00075 0.00075 0.00175 0.002 0.0005 0.00125 0.001 0.0025 0.00225 0.0015	0.001425	4.72917e-07
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.0015 0.0015 0.00275 0.00175 0.0015 0.0015 0.00125 0.00175 0.001	0.00165	2.25e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03025 0.033 0.029 0.03075 0.03175 0.0295 0.0315 0.03125 0.0315 0.02925	0.030775	1.61736e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.016 0.017 0.01925 0.016 0.0155 0.018 0.021 0.0165 0.01975 0.0215	0.01805	4.81667e-06
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009 0.013 0.01175 0.01125 0.012 0.00925 0.01125 0.01225 0.01 0.0125	0.011225	1.89514e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.0115 0.013 0.0125 0.012 0.013 0.01075 0.01375 0.0125 0.012	0.0124	7.52778e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00125 0.001 0.00075 0 0.00175 0.00125 0.00125 0.00175 0.00075 0.001	0.001075	2.64583e-07
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00075 0.0015 0.00125 0.0025 0.0015 0.00225 0.00075 0.001 0.001 0.00075	0.001325	3.89583e-07
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02925 0.03075 0.028 0.02725 0.03325 0.02775 0.031 0.0295 0.0305 0.02775	0.0295	3.59722e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01725 0.01875 0.01925 0.017 0.01875 0.0175 0.02025 0.0165 0.01775 0.018	0.0181	1.30833e-06
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0085 0.0075 0.008 0.00575 0.0055 0.0035 0.006 0.0055 0.0065 0.006	0.006275	2.08958e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00875 0.00775 0.00725 0.009 0.007 0.0075 0.01125 0.008 0.00975 0.0065	0.008275	2.06181e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0 0.00025 0.0005 0.0005 0.00025 0 0.0005 0.0005 0.001	0.0004	8.61111e-08
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.00125 0.00075 0.0005 0.0005 0.00025 0.00075 0.0005 0.0005 0.0005	0.0006	7.22222e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.021 0.0205 0.0165 0.01825 0.0215 0.0205 0.01925 0.022 0.02175 0.02125	0.02025	3.06944e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0125 0.01125 0.016 0.011 0.0115 0.0135 0.01525 0.0105 0.0155 0.01325	0.013025	4.04792e-06
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.013 0.0165 0.0155 0.0145 0.01375 0.0135 0.0115 0.01275 0.01575 0.01275	0.01395	2.49722e-06
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01475 0.01125 0.015 0.01125 0.01275 0.012 0.01525 0.01375 0.01325 0.01075	0.013	2.77778e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00025</p> <p>0.0015</p> <p>0.0015</p> <p>0.002</p> <p>0.00125</p> <p>0.00125</p> <p>0.00125</p> <p>0.0015</p> <p>0.00175</p> <p>0.001</p>	0.001325	2.22917e-07
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.001</p> <p>0.002</p> <p>0.0005</p> <p>0.00075</p> <p>0.0005</p> <p>0.001</p> <p>0.002</p> <p>0.00075</p> <p>0.00325</p> <p>0.002</p>	0.001375	8.09028e-07
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.021</p> <p>0.02425</p> <p>0.026</p> <p>0.021</p> <p>0.02375</p> <p>0.02525</p> <p>0.023</p> <p>0.02575</p> <p>0.02025</p> <p>0.02425</p>	0.02345	4.31667e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01525 0.01475 0.01475 0.01675 0.01425 0.013 0.0145 0.0135 0.017 0.01475	0.01485	1.57222e-06
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0085 0.014 0.01025 0.01125 0.0075 0.01475 0.0105 0.01 0.01575 0.01225	0.011475	7.25625e-06
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.011 0.0115 0.01175 0.01375 0.0115 0.013 0.01125 0.01125 0.009	0.0116	1.57222e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0015</p> <p>0.0015</p> <p>0.0015</p> <p>0.00125</p> <p>0.00125</p> <p>0.00025</p> <p>0.001</p> <p>0.001</p> <p>0.0005</p> <p>0.001</p>	0.001075	1.8125e-07
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00125</p> <p>0.0005</p> <p>0.0015</p> <p>0</p> <p>0.00125</p> <p>0.00075</p> <p>0.00125</p> <p>0.00075</p> <p>0.00075</p> <p>0.00075</p>	0.000875	1.97917e-07
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.02525</p> <p>0.024</p> <p>0.02625</p> <p>0.0245</p> <p>0.02475</p> <p>0.0255</p> <p>0.027</p> <p>0.02325</p> <p>0.02425</p> <p>0.02675</p>	0.02515	1.51667e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.015</p> <p>0.015</p> <p>0.0145</p> <p>0.01425</p> <p>0.015</p> <p>0.01525</p> <p>0.01775</p> <p>0.01625</p> <p>0.0145</p> <p>0.01325</p>	0.015075	1.47292e-06
139	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00675</p> <p>0.00825</p> <p>0.0055</p> <p>0.00725</p> <p>0.0065</p> <p>0.008</p> <p>0.0055</p> <p>0.0055</p> <p>0.008</p> <p>0.00525</p>	0.00665	1.39167e-06
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00725</p> <p>0.00725</p> <p>0.0085</p> <p>0.00925</p> <p>0.0085</p> <p>0.009</p> <p>0.00775</p> <p>0.0075</p> <p>0.0065</p> <p>0.009</p>	0.00805	8.58333e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
141	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.00025  0.00025  0.00075  0.00025  0  0.00025  0.00025  0.00025 </div>	0.00025	4.16667e-08
142	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.00025  0.00075  0.0005  0.001  0  0.0005  0.00025  0.001  0.001  0.0005 </div>	0.000575	1.25694e-07
143	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Сильная мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.01925  0.01875  0.01475  0.018  0.02  0.0185  0.016  0.016  0.0165  0.019 </div>	0.017675	3.01458e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 8. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
144	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Сильная мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> <div>0.0105</div> <div>0.01</div> <div>0.01425</div> <div>0.01125</div> <div>0.00875</div> <div>0.0105</div> <div>0.011</div> <div>0.01025</div> <div>0.012</div> <div>0.00925</div> </div>	0.010775	2.36736e-06

## 4.5 Надёжность $R$

Третьим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является надёжность  $R$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.



Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0.01 0 0.03 0.02 0.01 0.02 0.01 0.02 0.04	0.017	0.000134444
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.11 0.05 0.12 0.11 0.07 0.08 0.08 0.09 0.13 0.07	0.091	0.000654444
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01 0 0.01 0.01 0.01 0.01 0.03 0.02 0.02 0.02	0.014	7.11111e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.05 0.06 0.08 0.07 0.08 0.09 0.12 0.06 0.14	0.078	0.00106222
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.07 0.04 0.06 0.05 0.03 0.04 0.03 0.04 0.1 0.06	0.052	0.000462222
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.09 0.18 0.16 0.11 0.11 0.12 0.16 0.14 0.16 0.11	0.134	0.000893333
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.03 0.02 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.05 0.01	0.017	0.000178889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.17 0.11 0.14 0.15 0.19 0.19 0.11 0.2 0.17 0.18	0.161	0.00105444
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.47 0.48 0.49 0.34 0.48 0.43 0.46 0.59 0.57 0.52	0.483	0.00493444
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.57 0.59 0.66 0.65 0.52 0.55 0.54 0.56 0.62	0.585	0.00216111
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.16 0.09 0.15 0.09 0.12 0.1 0.12 0.13 0.1 0.08	0.114	0.000715556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.57 0.49 0.39 0.43 0.58 0.49 0.53 0.46 0.47 0.47	0.488	0.00348444
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.21 0.17 0.15 0.23 0.25 0.17 0.15 0.21 0.15 0.2	0.189	0.00129889
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.27 0.3 0.34 0.29 0.29 0.28 0.24 0.3 0.33 0.25	0.289	0.000987778
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.32 0.33 0.22 0.26 0.31 0.36 0.27 0.29 0.3 0.24	0.29	0.00184444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.6 0.49 0.5 0.59 0.61 0.58 0.56 0.6 0.46 0.57	0.556	0.00282667
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0.01 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.01 0 0 0.01 0 0.01 0.02 0.01 0	0.006	4.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.37 0.42 0.32 0.34 0.33 0.41 0.34 0.35 0.27 0.39	0.354	0.00202667
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.4 0.39 0.32 0.4 0.3 0.39 0.42 0.42 0.33 0.47	0.384	0.00273778
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.4 0.41 0.41 0.33 0.43 0.35 0.29 0.36 0.36 0.43	0.377	0.00215667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.57 0.57 0.62 0.7 0.66 0.69 0.59 0.6 0.54	0.613	0.00289
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0.01 0 0 0.01 0.01 0	0.003	2.33333e-05
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.01 0.01 0.01 0 0 0 0.01 0.01 0.01	0.007	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.86 0.83 0.79 0.78 0.82 0.78 0.78 0.79 0.76 0.77	0.796	0.00096
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.77 0.76 0.87 0.8 0.84 0.67 0.72 0.75 0.79 0.78	0.775	0.00322778
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.91 0.87 0.92 0.89 0.91 0.76 0.84 0.91 0.84 0.93	0.878	0.00272889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.92 0.9 0.89 0.93 0.92 0.86 0.93 0.92 0.88 0.9	0.905	0.000538889
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0.01 0 0 0.01 0 0 0 0	0.002	1.77778e-05
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.05 0.04 0.02 0.01 0.02 0.04 0.04 0.04 0.02	0.028	0.000262222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.33 0.38 0.33 0.42 0.4 0.4 0.33 0.35 0.34 0.34	0.362	0.00119556
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.41 0.37 0.42 0.31 0.44 0.39 0.41 0.47 0.42 0.4	0.404	0.00182667
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.65 0.64 0.63 0.5 0.67 0.69 0.6 0.62 0.64 0.64	0.628	0.00264
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.81 0.72 0.77 0.78 0.79 0.78 0.76 0.77 0.77 0.79	0.774	0.00056
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0 0 0.01 0 0 0.01 0 0.02 0	0.005	5e-05
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.02 0.02 0.03 0.02 0.02 0.04 0.03 0.02 0.04	0.025	9.44444e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.53 0.51 0.51 0.51 0.48 0.57 0.53 0.54 0.5 0.51	0.519	0.00061
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.41 0.48 0.48 0.46 0.4 0.44 0.43 0.45 0.52 0.58	0.465	0.00289444
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.67 0.71 0.8 0.7 0.74 0.7 0.69 0.73 0.74 0.69	0.717	0.00137889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.87 0.8 0.77 0.81 0.79 0.83 0.81 0.79 0.75 0.78	0.8	0.00111111
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0.01 0 0 0	0.001	1e-05
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.07 0.04 0.01 0.05 0.01 0.04 0.01 0 0.04	0.029	0.00049889
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.89 0.85 0.84 0.84 0.85 0.83 0.84 0.88 0.77 0.77	0.836	0.00156
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.74 0.81 0.73 0.75 0.85 0.78 0.73 0.77 0.75 0.8	0.771	0.00154333
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.98 0.96 0.94 0.97 0.96 0.98 0.97 0.97 0.93	0.964	0.000293333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.99 0.98 0.96 0.97 0.97 0.96 0.94 0.97 0.98	0.968	0.000195556
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0 0.02 0.03 0.02 0.01 0.01 0.01 0.01 0	0.013	9e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.07 0.08 0.05 0.09 0.05 0.04 0.07 0.05 0.09 0.1	0.069	0.000432222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.42 0.44 0.39 0.38 0.41 0.42 0.46 0.4 0.41 0.39	0.412	0.000595556
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.5 0.41 0.38 0.56 0.47 0.41 0.47 0.45 0.47 0.42	0.454	0.00273778
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.85 0.8 0.7 0.81 0.85 0.78 0.81 0.66 0.79 0.8	0.785	0.00367222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.89 0.85 0.86 0.92 0.87 0.85 0.84 0.84 0.84 0.85	0.861	0.000676667
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0.01 0 0.01 0 0.01 0 0 0 0	0.003	2.33333e-05
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.07 0.07 0.02 0.06 0.03 0.03 0.04 0.15 0.07	0.059	0.00136556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.62 0.5 0.58 0.61 0.6 0.49 0.6 0.53 0.59 0.54	0.566	0.00222667
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.57 0.57 0.53 0.5 0.51 0.58 0.46 0.49 0.51 0.53	0.525	0.00151667
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.8 0.89 0.89 0.86 0.82 0.81 0.84 0.81 0.91 0.83	0.846	0.00153778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.89 0.88 0.9 0.85 0.92 0.93 0.92 0.91 0.89 0.89	0.898	0.000551111
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0.01 0 0.01 0 0.01 0 0.01 0.01	0.005	2.77778e-05
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1 0.07 0.08 0.09 0.06 0.1 0.07 0.07 0.08 0.05	0.077	0.000267778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.89 0.77 0.87 0.87 0.87 0.82 0.84 0.87 0.81 0.89	0.85	0.00153333
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.73 0.79 0.79 0.81 0.77 0.78 0.82 0.82 0.74 0.69	0.774	0.00180444
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.99 0.97 0.97 0.98 0.96 0.99 0.97 0.99 0.99	0.98	0.000133333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 1 0.97 0.99 0.97 0.97 0.98 0.97 0.99 0.97	0.979	0.000121111
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.04 0 0.03 0.05 0.03 0.04 0.08 0.01 0.03 0.04	0.035	0.000472222
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.15 0.14 0.18 0.13 0.18 0.14 0.13 0.21 0.16 0.14	0.156	0.000693333
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.56 0.54 0.49 0.58 0.54 0.56 0.55 0.44 0.5 0.6	0.536	0.00222667
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.5 0.59 0.48 0.47 0.54 0.48 0.52 0.44 0.55	0.515	0.00245
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.92 0.94 0.9 0.96 0.85 0.96 0.91 0.9 0.9 0.93	0.917	0.00109
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.94 0.93 0.94 0.92 0.94 0.91 0.97 0.9 0.92 0.97	0.934	0.000537778
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06 0.05 0.07 0.07 0.03 0.04 0.03 0.05 0.04 0.05	0.049	0.00021
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.2 0.14 0.17 0.14 0.15 0.14 0.21 0.23 0.22 0.19	0.179	0.00125444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.62 0.57 0.64 0.59 0.57 0.53 0.62 0.59 0.58 0.71	0.602	0.00241778
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.57 0.61 0.53 0.58 0.48 0.58 0.48 0.56 0.61 0.63	0.563	0.00271222
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.92 0.95 0.9 0.97 0.97 0.95 0.91 0.95 0.98	0.946	0.000737778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.93 0.91 0.97 0.96 0.91 0.92 0.94 0.94 0.9 0.88	0.926	0.00076
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08 0.07 0.04 0.05 0.05 0.04 0.04 0.06 0.1 0.07	0.06	0.0004
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.26 0.24 0.17 0.12 0.21 0.25 0.23 0.2 0.26 0.19	0.213	0.00200111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.86 0.81 0.88 0.83 0.86 0.75 0.78 0.81 0.82 0.84	0.824	0.00153778
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.67 0.79 0.75 0.78 0.78 0.83 0.8 0.76 0.78 0.63	0.757	0.00373444
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 0.99 0.99 1 0.99 1 0.99 1 1	0.996	2.66667e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99	0.985	0.000138889
		0.99		
		0.96		
		0.99		
		0.99		
		1		
		0.98		
		0.99		
		0.97		
		0.99		
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.16	0.171	0.00109889
		0.15		
		0.19		
		0.17		
		0.18		
		0.15		
		0.13		
		0.18		
		0.25		
		0.15		
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.42	0.335	0.00173889
		0.32		
		0.32		
		0.27		
		0.37		
		0.3		
		0.31		
		0.36		
		0.34		
		0.34		
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.54 0.64 0.58 0.54 0.6 0.51 0.64 0.58 0.6 0.57	0.58	0.0018
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.55 0.53 0.56 0.5 0.57 0.6 0.54 0.56 0.49	0.553	0.00177889
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.95 0.97 0.96 0.94 0.98 0.98 0.96 0.97 0.95	0.96	0.000222222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.89 0.93 0.95 0.9 0.94 0.95 0.93 0.9 0.95 0.95	0.929	0.000565556
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.13 0.17 0.11 0.14 0.07 0.1 0.12 0.11 0.12 0.11	0.118	0.000684444
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.36 0.41 0.25 0.35 0.4 0.43 0.36 0.35 0.25 0.35	0.351	0.00363222
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.62 0.66 0.61 0.57 0.58 0.66 0.57 0.53 0.66 0.62	0.608	0.00201778
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55 0.51 0.56 0.53 0.61 0.62 0.59 0.55 0.59 0.57	0.568	0.00121778
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.97 0.97 0.98 1 0.96 0.96 0.96 0.96 0.97	0.969	0.000165556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95 0.94 0.94 0.96 0.92 0.93 0.95 0.94 0.93 0.92	0.938	0.000173333
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.18 0.09 0.11 0.11 0.14 0.14 0.14 0.09 0.09 0.13	0.122	0.000862222
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.43 0.37 0.35 0.41 0.42 0.43 0.35 0.28 0.22 0.36	0.362	0.00468444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.85 0.85 0.79 0.79 0.8 0.79 0.79 0.77 0.8 0.78	0.801	0.000743333
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.69 0.8 0.7 0.76 0.74 0.77 0.76 0.67 0.77	0.749	0.00249889
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 0.99 0.97 1 1 1 0.97 0.97 1	0.99	0.0002
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.99 0.99 0.97 0.97 0.99 0.99 0.99 0.99 0.96	0.982	0.000128889
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.22 0.24 0.25 0.18 0.3 0.27 0.24 0.22 0.31 0.32	0.255	0.00200556
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.46 0.57 0.43 0.44 0.56 0.43 0.6 0.45 0.51 0.54	0.499	0.00418778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.57 0.52 0.53 0.6 0.58 0.45 0.56 0.6 0.58 0.62	0.561	0.00247667
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.61 0.55 0.54 0.65 0.51 0.56 0.52 0.59 0.54 0.57	0.564	0.00182667
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.97 0.93 0.92 0.98 0.95 0.96 0.9 0.91 0.94	0.943	0.000756667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.92 0.94 0.94 0.9 0.93 0.94 0.94 0.95 0.93 0.96	0.935	0.000272222
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.15 0.18 0.21 0.18 0.17 0.21 0.13 0.23 0.18 0.23	0.187	0.00109
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48 0.45 0.39 0.45 0.45 0.37 0.32 0.46 0.42 0.36	0.415	0.00273889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.71 0.57 0.61 0.65 0.63 0.68 0.62 0.65 0.67 0.6	0.639	0.00172111
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54 0.61 0.57 0.56 0.63 0.57 0.63 0.56 0.61 0.63	0.591	0.00118778
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95 0.96 0.97 1 0.93 0.95 0.95 0.93 0.97 0.96	0.957	0.000423333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 0.94 0.95 0.91 0.94 0.92 0.97 0.96 0.96 0.97	0.949	0.000454444
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.13 0.2 0.15 0.18 0.11 0.2 0.17 0.18 0.22 0.23	0.177	0.00146778
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48 0.39 0.37 0.43 0.43 0.43 0.36 0.45 0.42 0.38	0.414	0.00144889
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.7 0.74 0.72 0.79 0.79 0.87 0.78 0.78 0.77 0.78	0.772	0.00215111
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.68 0.76 0.74 0.68 0.73 0.77 0.63 0.73 0.64 0.78	0.714	0.00284889
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 1 0.99 0.98 0.98 0.99 1 0.98 0.98 0.96	0.984	0.000137778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.95 0.97 0.98 0.98 0.99 0.97 0.98 0.98 0.99	0.977	0.000134444
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.34 0.34 0.42 0.36 0.35 0.32 0.39 0.36 0.28 0.32	0.348	0.00150667
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54 0.6 0.44 0.59 0.6 0.5 0.45 0.61 0.47 0.54	0.534	0.00431556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
127	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.59</p> <p>0.49</p> <p>0.51</p> <p>0.49</p> <p>0.58</p> <p>0.56</p> <p>0.6</p> <p>0.59</p> <p>0.47</p> <p>0.59</p>	0.547	0.00260111
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.55</p> <p>0.6</p> <p>0.59</p> <p>0.62</p> <p>0.58</p> <p>0.65</p> <p>0.51</p> <p>0.58</p> <p>0.56</p> <p>0.63</p>	0.587	0.00169
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.99</p> <p>0.94</p> <p>0.94</p> <p>0.92</p> <p>0.95</p> <p>0.95</p> <p>0.95</p> <p>0.94</p> <p>0.93</p> <p>0.96</p>	0.947	0.000356667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.96</p> <p>0.92</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.92</p> <p>0.97</p> <p>0.88</p> <p>0.92</p>	0.946	0.00113778
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.32</p> <p>0.26</p> <p>0.25</p> <p>0.32</p> <p>0.33</p> <p>0.27</p> <p>0.29</p> <p>0.21</p> <p>0.36</p> <p>0.27</p>	0.288	0.00199556
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.5</p> <p>0.49</p> <p>0.5</p> <p>0.43</p> <p>0.52</p> <p>0.57</p> <p>0.49</p> <p>0.52</p> <p>0.44</p> <p>0.52</p>	0.498	0.00164
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
133	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.72	0.627	0.00457889
		0.53		
		0.63		
		0.63		
		0.74		
		0.57		
		0.64		
		0.66		
		0.56		
0.59				
134	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.64	0.628	0.00150667
		0.67		
		0.63		
		0.63		
		0.57		
		0.61		
		0.58		
		0.61		
		0.64		
0.7				
135	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95	0.958	0.000262222
		0.94		
		0.94		
		0.95		
		0.95		
		0.99		
		0.96		
		0.96		
		0.98		
0.96				
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.95</p> <p>0.98</p> <p>0.94</p> <p>1</p> <p>0.95</p> <p>0.97</p> <p>0.95</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p>	0.965	0.000316667
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.2</p> <p>0.27</p> <p>0.23</p> <p>0.22</p> <p>0.3</p> <p>0.21</p> <p>0.19</p> <p>0.28</p> <p>0.24</p> <p>0.2</p>	0.234	0.00142667
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.48</p> <p>0.49</p> <p>0.49</p> <p>0.49</p> <p>0.51</p> <p>0.49</p> <p>0.44</p> <p>0.45</p> <p>0.54</p> <p>0.54</p>	0.492	0.00106222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
139	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.79 0.71 0.78 0.74 0.75 0.7 0.78 0.81 0.73 0.82 </div>	0.761	0.00169889
140	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.76 0.72 0.71 0.69 0.71 0.7 0.71 0.71 0.75 0.7 </div>	0.716	0.000493333
141	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.99 0.99 0.97 0.99 1 0.99 1 0.99 0.99 0.99 </div>	0.99	6.66667e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.99</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>1</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p>	0.977	0.000201111
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.34</p> <p>0.36</p> <p>0.49</p> <p>0.43</p> <p>0.36</p> <p>0.37</p> <p>0.42</p> <p>0.45</p> <p>0.41</p> <p>0.4</p>	0.403	0.00217889
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.62</p> <p>0.66</p> <p>0.47</p> <p>0.58</p> <p>0.7</p> <p>0.63</p> <p>0.59</p> <p>0.64</p> <p>0.58</p> <p>0.67</p>	0.614	0.00413778



## **5 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)**

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### **5.1 Информация об исследовании**

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 02:31:02.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 02:31:02.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmTournamentSelectionWithReturn.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	HML_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.

<b>Размерность тестовой функции:</b>	50
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	784
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	4
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	144
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	112896000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms>

## 5.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 16 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

$$Parameters = \begin{pmatrix} \text{Размер турнира} \\ \text{Тип скрещивания} \\ \text{Тип мутации} \\ \text{Тип формирования нового поколения} \end{pmatrix}. \quad (16)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^1 \in \left\{ \begin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{array} \right\}. \quad (17)$$

$$Parameters^2 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{array} \right\}. \quad (18)$$

$$Parameters^3 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{array} \right\}. \quad (19)$$

$$Parameters^4 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{array} \right\}. \quad (20)$$

### 5.3 Ошибка по входным параметрам $E_x$

Одним из критериев, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по входным параметрам  $E_x$ . В результате проделанных экспериментов были получены следующие данные, представленные ниже в таблице.

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.07 0.0692 0.072 0.0758 0.0754 0.076 0.079 0.0726 0.071 0.0772	0.07382	1.09018e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0546 0.0554 0.0558 0.0578 0.0574 0.0554 0.0492 0.0536 0.0504 0.0546	0.05442	7.58622e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0754 0.082 0.0724 0.076 0.0742 0.0814 0.0754 0.0742 0.0802 0.0816	0.07728	1.3104e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0498 0.0464 0.0502 0.0454 0.0462 0.048 0.0478 0.0476 0.0472 0.0502	0.04788	2.90844e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1514 0.1554 0.1522 0.1538 0.1504 0.1536 0.1532 0.1584 0.1536 0.1508	0.15328	5.59289e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1132 0.112 0.113 0.1106 0.1138 0.1188 0.1106 0.1154 0.1136 0.1158	0.11368	6.24178e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0588 0.0604 0.0564 0.059 0.0544 0.0578 0.0548 0.053 0.0598 0.0508	0.05652	1.01529e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0404 0.0402 0.0448 0.04 0.039 0.041 0.04 0.0414 0.0436 0.0426	0.0413	3.33556e-06
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0694 0.0716 0.0694 0.0686 0.0698 0.0664 0.07 0.0672 0.0734 0.064	0.06898	7.02622e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0438 0.0412 0.0414 0.0434 0.039 0.0398 0.0402 0.0372 0.0416 0.0438	0.04114	4.70267e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1464 0.1458 0.1496 0.1524 0.1546 0.1494 0.152 0.151 0.1524 0.1478	0.15014	8.16044e-06
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1088 0.1086 0.1158 0.1096 0.1026 0.1116 0.1076 0.1072 0.1136 0.1052	0.10906	1.50316e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0144 0.0136 0.0124 0.0114 0.014 0.014 0.0162 0.0162 0.0136 0.0144	0.01402	2.18178e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0118 0.0096 0.008 0.0094 0.0124 0.0088 0.01 0.0104 0.0098 0.0088	0.0099	1.83333e-06
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0314 0.0348 0.0352 0.0328 0.0316 0.0332 0.036 0.0346 0.0354 0.035	0.034	2.66667e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0164 0.0118 0.0142 0.0154 0.0138 0.014 0.0134 0.0122 0.0144 0.0132	0.01388	1.87733e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1264 0.1324 0.135 0.1334 0.1306 0.1388 0.129 0.1304 0.1324 0.1342	0.13226	1.18404e-05
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0946 0.0978 0.102 0.0996 0.0944 0.0946 0.094 0.101 0.0958 0.0968	0.09706	8.56933e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0314 0.032 0.034 0.0356 0.0358 0.0318 0.0346 0.0354 0.0344 0.0344	0.03394	2.66711e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0306 0.0278 0.028 0.0256 0.029 0.0284 0.0264 0.0284 0.0266 0.0298	0.02806	2.40044e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0274 0.0238 0.0244 0.0252 0.0288 0.0274 0.028 0.0252 0.0262 0.028	0.02644	2.94933e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.0168 0.0148 0.0138 0.0132 0.0128 0.0144 0.0148 0.012 0.0106	0.01352	3.184e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1072 0.1032 0.1042 0.1006 0.1064 0.1048 0.1062 0.1024 0.1034 0.1072	0.10456	4.86044e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0712 0.0746 0.0756 0.0748 0.0736 0.0742 0.076 0.0738 0.0718 0.0728	0.07384	2.40711e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0228 0.0204 0.025 0.0226 0.023 0.0238 0.0244 0.0226 0.0208 0.0228	0.02282	2.03067e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0206 0.0192 0.0222 0.022 0.0216 0.0224 0.02 0.0216 0.0218 0.0218	0.02132	1.08622e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.019 0.0194 0.019 0.0174 0.0198 0.0176 0.0172 0.0156 0.0174 0.023	0.01854	4.06267e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0098 0.0086 0.0108 0.0102 0.0114 0.0094 0.0118 0.0104 0.0102 0.0116	0.01042	1.02622e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1014 0.1034 0.0996 0.1024 0.1 0.098 0.1024 0.102 0.1054 0.0992	0.10138	4.884e-06
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0726 0.0688 0.0712 0.074 0.0708 0.0712 0.0732 0.0674 0.069 0.0706	0.07088	4.25956e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0034 0.003 0.004 0.004 0.0042 0.0046 0.005 0.0038 0.0046 0.005	0.00416	4.33778e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0058 0.0046 0.0052 0.0064 0.0056 0.0052 0.0058 0.0044 0.006 0.0048	0.00538	4.21778e-07
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0018 0.0022 0.0022 0.0028 0.0026 0.0018 0.0026 0.0024 0.004 0.0014	0.00238	5.10667e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0016 0.0016 0.0018 0.0006 0.0008 0.0012 0.0026 0.0014 0.0028 0.0018	0.00162	4.84e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0836 0.0824 0.0784 0.078 0.0798 0.0848 0.0776 0.0818 0.0812 0.0826	0.08102	6.12844e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0574 0.0538 0.0538 0.0574 0.0572 0.0566 0.053 0.054 0.0524 0.0554	0.0551	3.73556e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0254 0.0214 0.0228 0.0234 0.0234 0.0212 0.025 0.0248 0.0228 0.0212	0.02314	2.47156e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.021 0.0206 0.0192 0.0212 0.021 0.0216 0.017 0.0186 0.0186 0.0234	0.02022	3.444e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01 0.0094 0.0108 0.0102 0.01 0.01 0.0116 0.0108 0.0092 0.008	0.01	9.86667e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0056 0.004 0.0048 0.0052 0.007 0.0074 0.0068 0.0052 0.0074 0.0048	0.00582	1.50622e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0826 0.0796 0.0786 0.0782 0.08 0.0774 0.0808 0.0808 0.08 0.0794	0.07974	2.20489e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.053 0.0494 0.0544 0.0562 0.0528 0.0552 0.0524 0.0534 0.0526 0.0474	0.05268	6.784e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0142 0.0142 0.0114 0.0166 0.0162 0.015 0.0132 0.0146 0.0136 0.0156	0.01446	2.33822e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156 0.0134 0.0142 0.018 0.014 0.015 0.0162 0.0162 0.0182 0.014	0.01548	2.81956e-06
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0066 0.0062 0.0062 0.0054 0.0062 0.0072 0.0054 0.0052 0.0064 0.0062	0.0061	3.75556e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0048 0.0052 0.0036 0.0036 0.005 0.0036 0.0038 0.004 0.005 0.0048	0.00434	4.53778e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0764 0.0762 0.0764 0.076 0.0762 0.0746 0.0746 0.0762 0.074 0.0726	0.07532	1.69956e-06
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0496 0.0506 0.0474 0.0526 0.0504 0.048 0.0528 0.0484 0.0526 0.0526	0.0505	4.40222e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.0038 0.0024 0.0024 0.0038 0.003 0.0024 0.0028 0.0024 0.0028	0.00278	3.68444e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0044 0.0048 0.0046 0.0044 0.0052 0.0036 0.0058 0.0042 0.0054 0.0034	0.00458	5.72889e-07
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0004 0 0.0006 0.0004 0.0008 0.0002 0.0006 0.0002 0.0006	0.0004	6.22222e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0.001 0.0004 0.0008 0.0004 0.0006 0.0008 0.0002 0.0004 0	0.00052	9.06667e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0538 0.0578 0.055 0.0572 0.0538 0.057 0.0566 0.0586 0.058 0.0586	0.05664	3.34933e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.035 0.035 0.0362 0.0386 0.0372 0.037 0.036 0.0376 0.0324 0.0356	0.03606	2.98711e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0174 0.021 0.0136 0.0174 0.0184 0.019 0.015 0.0184 0.0196 0.0194	0.01792	4.87289e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.0174 0.0156 0.0152 0.0182 0.015 0.0176 0.019 0.0154 0.0168	0.01682	2.04844e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0044 0.0042 0.0034 0.006 0.0042 0.0054 0.0046 0.0054 0.0052 0.0052	0.0048	5.95556e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.0026 0.0012 0.0036 0.003 0.0024 0.0024 0.0034 0.0026 0.0028	0.0027	4.37778e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0654 0.063 0.0682 0.0668 0.0612 0.0658 0.0654 0.065 0.0632 0.0602	0.06442	6.19956e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.043 0.0406 0.0428 0.0426 0.0408 0.0416 0.0444 0.038 0.0442 0.0442	0.04222	4.05733e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0124 0.0138 0.0134 0.014 0.014 0.0138 0.0108 0.0092 0.0144 0.0108	0.01266	3.19156e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0142 0.0136 0.0124 0.0174 0.013 0.0154 0.0156 0.0128 0.0132 0.0128	0.01404	2.59378e-06
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0022 0.0022 0.003 0.0022 0.0032 0.0032 0.0036 0.0034 0.0024 0.003	0.00284	2.91556e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.0016 0.0028 0.002 0.0022 0.0018 0.002 0.0016 0.0028 0.0036	0.00234	4.53778e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0638 0.0632 0.06 0.063 0.0622 0.066 0.0626 0.0612 0.066 0.062	0.063	3.63556e-06
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0422 0.035 0.0406 0.037 0.0412 0.0434 0.0398 0.0384 0.0394 0.0384	0.03954	6.17822e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0032 0.0036 0.0022 0.0054 0.004 0.0052 0.002 0.004 0.0038 0.0022	0.00356	1.42044e-06
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.0036 0.004 0.0056 0.0054 0.0042 0.0052 0.0054 0.0054 0.004	0.00468	6.06222e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0 0 0 0.0008 0.0004 0.0002 0 0.0002 0	0.00018	6.62222e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0002 0.0004 0 0.001 0 0.0004 0.001 0.0008 0.0006 0.0004	0.00048	1.35111e-07
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0496 0.0452 0.0412 0.0434 0.0416 0.0412 0.044 0.0442 0.0424 0.0442	0.0437	6.26e-06
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0262 0.0264 0.0286 0.029 0.0258 0.027 0.0256 0.0288 0.0266 0.0248	0.02688	2.11733e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0128 0.0126 0.0116 0.015 0.0126 0.0156 0.0138 0.0138 0.0118 0.0158	0.01354	2.30267e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.0122 0.0132 0.0116 0.0118 0.0148 0.0142 0.0128 0.0128 0.0138	0.01292	1.15733e-06
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0016 0.0016 0.0014 0.0016 0.001 0.0008 0.002 0.0024 0.001 0.0006	0.0014	3.11111e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.0016 0.0018 0.0024 0.0014 0.0016 0.0006 0.001 0.0018 0.0032	0.00174	5.16e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0404 0.0382 0.0406 0.0378 0.0384 0.04 0.0382 0.0376 0.0366 0.0422	0.039	2.95111e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0232 0.0214 0.0254 0.0252 0.025 0.0206 0.023 0.023 0.0266 0.0244	0.02378	3.53289e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0118 0.0108 0.0116 0.0114 0.0064 0.0124 0.0118 0.0096 0.0104 0.0102	0.01064	2.95822e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0114 0.0116 0.0106 0.0092 0.0094 0.0134 0.0102 0.0108 0.0102 0.011	0.01078	1.45289e-06
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0004 0.001 0.0008 0.0012 0.0008 0.0012 0.0006 0.0012 0.0006 0.0004	0.00082	1.01778e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0016 0.0016 0.0004 0.001 0.0012 0.001 0.0006 0.0014 0.0008 0.0004	0.001	2.04444e-07
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.039 0.0358 0.036 0.0346 0.037 0.0348 0.037 0.0362 0.0362 0.0356	0.03622	1.57733e-06
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0218 0.0244 0.022 0.0214 0.0204 0.0212 0.0266 0.0236 0.0224 0.0206	0.02244	3.696e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0034 0.0044 0.0054 0.0054 0.0032 0.0052 0.004 0.0038 0.005 0.0034	0.00432	7.66222e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0074 0.0078 0.005 0.0062 0.006 0.0044 0.0048 0.0068 0.0044 0.0048	0.00576	1.58933e-06
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0.0002 0 0.0002 0 0.0002	6e-05	9.33333e-09
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0008 0.0004 0.0002 0 0.0008 0 0 0.0004 0.0004	0.00038	1.10667e-07
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0224 0.0214 0.023 0.0224 0.0234 0.0246 0.023 0.0202 0.0228 0.0224	0.02256	1.36711e-06
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.0152 0.012 0.013 0.0182 0.014 0.0136 0.0148 0.0112 0.0138	0.01378	4.03067e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.014 0.0116 0.0136 0.014 0.012 0.0118 0.0116 0.0136 0.0138 0.0154	0.01314	1.69822e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.012 0.0152 0.0118 0.0144 0.0148 0.0102 0.014 0.0114 0.0134	0.01302	2.67067e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0018 0.0008 0.0006 0.0008 0.0016 0.0012 0.0018 0.001 0.0004 0.001	0.0011	2.42222e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0016 0.001 0.001 0.0012 0.0006 0.0014 0.0008 0.0008 0.0016	0.00108	1.26222e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.027 0.0264 0.0296 0.027 0.0272 0.0276 0.0292 0.0316 0.027 0.0298	0.02824	2.88711e-06
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.016 0.0182 0.0162 0.0136 0.0178 0.0188 0.0164 0.0158 0.018 0.0176	0.01684	2.38044e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0086 0.0108 0.0112 0.0118 0.0118 0.0088 0.0086 0.0086 0.01 0.0102	0.01004	1.76711e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0124 0.0114 0.0082 0.0112 0.0114 0.0098 0.0118 0.0098 0.0114 0.0112	0.01086	1.52044e-06
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0014 0.001 0.0008 0.0006 0.0006 0.0006 0.0004 0.0004 0.0008	0.00068	1.17333e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0008 0.001 0.0004 0.0006 0 0.0004 0.0004 0.0008 0.0014	0.00066	1.51556e-07
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0286 0.0254 0.0242 0.0238 0.0258 0.0252 0.0274 0.025 0.0266 0.0282	0.02602	2.67067e-06
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0146 0.014 0.0182 0.0166 0.0162 0.0134 0.015 0.0158 0.0156 0.0172	0.01566	2.16044e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0048 0.0036 0.0032 0.004 0.004 0.0046 0.0036 0.0036 0.0046 0.0042	0.00402	2.79556e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0068 0.0064 0.0062 0.0052 0.0054 0.0072 0.0056 0.0066 0.0064 0.0048	0.00606	5.96e-07
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.0004 0 0 0 0.0004 0.0002 0 0 0.0006	0.00016	5.15556e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0004 0.0004 0.0002 0 0.0004 0.0002 0 0.0002 0 0.0004	0.00022	3.06667e-08
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0148 0.015 0.0166 0.016 0.0128 0.014 0.0158 0.0176 0.0162 0.0152	0.0154	1.85778e-06
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0078 0.008 0.0094 0.0098 0.0104 0.0112 0.0098 0.0094 0.0084 0.0096	0.00938	1.124e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0116 0.012 0.0112 0.0136 0.016 0.0104 0.012 0.01 0.0116 0.0136	0.0122	3.13778e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0112 0.011 0.011 0.0092 0.012 0.0132 0.0104 0.0094 0.0106 0.0106	0.01086	1.35156e-06
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.0004 0.0014 0.0012 0.0012 0.0008 0.001 0.001 0.0014 0.002	0.00114	1.78222e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0016 0.0014 0.001 0.0012 0.0008 0.0004 0.0012 0.0012 0.0014 0.001	0.00112	1.17333e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0232 0.0228 0.0244 0.0242 0.022 0.0212 0.0242 0.0208 0.023 0.0256	0.02314	2.28489e-06
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0152 0.0148 0.0172 0.0136 0.014 0.0132 0.014 0.0124 0.0148 0.0138	0.0143	1.71778e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0118 0.01 0.0106 0.009 0.01 0.01 0.0086 0.0068 0.0106 0.0104	0.00978	1.87067e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0108 0.0094 0.0102 0.0088 0.0104 0.009 0.0112 0.0094 0.0106 0.0102	0.01	6.48889e-07
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0006 0.0008 0.0008 0.0002 0.0014 0.0004 0.0008 0 0.0002 0.0002	0.00054	1.78222e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0.0002 0.0012 0.001 0.0002 0.0004 0.0014 0.001 0.0004 0.0008	0.00072	1.79556e-07
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0238 0.0214 0.0232 0.0216 0.0216 0.0216 0.0232 0.0226 0.0216 0.0226	0.02232	7.57333e-07
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.0132 0.0142 0.0136 0.0148 0.0152 0.012 0.0148 0.013 0.015	0.01388	1.15733e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.005 0.0048 0.004 0.0046 0.004 0.0044 0.0042 0.0056 0.0058 0.0046	0.0047	3.84444e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0058 0.0074 0.006 0.0066 0.0072 0.005 0.006 0.0074 0.0058 0.0064	0.00636	6.29333e-07
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0.0002 0 0.0006 0 0 0.0004	0.00012	4.62222e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.0002 0.0002 0.0006 0.0002 0.0004 0.0004 0.0002 0.0004 0.0004	0.0003	2.88889e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0142 0.0134 0.0126 0.012 0.0118 0.0136 0.0152 0.013 0.0108 0.011	0.01276	1.96267e-06
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0102 0.008 0.0094 0.011 0.0096 0.0084 0.0106 0.0064 0.0078 0.0066	0.0088	2.60444e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
127	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0116 0.0122 0.0124 0.0092 0.0104 0.0112 0.009 0.0122 0.0112 0.009 </div>	0.01084	1.84711e-06
128	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.0134 0.0102 0.0122 0.0114 0.0144 0.01 0.0102 0.012 0.0122 0.0104 </div>	0.01164	2.21156e-06
129	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.001 0.0006 0.0004 0.001 0.0012 0.0008 0.001 0.0004 0.0004 0.0014 </div>	0.00082	1.28444e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0012</p> <p>0.0014</p> <p>0.001</p> <p>0.0004</p> <p>0.0006</p> <p>0.0012</p> <p>0.0008</p> <p>0.0012</p> <p>0.0014</p> <p>0.0002</p>	0.00094	1.78222e-07
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0196</p> <p>0.0206</p> <p>0.0202</p> <p>0.0206</p> <p>0.0172</p> <p>0.0194</p> <p>0.018</p> <p>0.0184</p> <p>0.0212</p> <p>0.0202</p>	0.01954	1.67156e-06
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0112</p> <p>0.0094</p> <p>0.0096</p> <p>0.0088</p> <p>0.0128</p> <p>0.0128</p> <p>0.0128</p> <p>0.012</p> <p>0.0106</p> <p>0.011</p>	0.0111	2.24222e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Двухточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.012 0.0108 0.01 0.0096 0.0144 0.008 0.0096 0.0092 0.0098 0.0098 </div>	0.01032	3.11289e-06
134	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Двухточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.0088 0.0102 0.0088 0.0112 0.011 0.0094 0.0102 0.0106 0.0106 0.012 </div>	0.01028	1.07733e-06
135	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Двухточечное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0008 0.0008 0.0004 0.0004 0.0004 0.0008 0.0002 0.0014 0.0008 0.0006 </div>	0.00066	1.16e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0006</p> <p>0.0004</p> <p>0.0012</p> <p>0.0004</p> <p>0.0002</p> <p>0.0012</p> <p>0.0008</p> <p>0.0008</p> <p>0.0004</p> <p>0.0014</p>	0.00074	1.69333e-07
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0188</p> <p>0.0208</p> <p>0.019</p> <p>0.0188</p> <p>0.0166</p> <p>0.0176</p> <p>0.0178</p> <p>0.019</p> <p>0.0196</p> <p>0.0198</p>	0.01878	1.444e-06
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0118</p> <p>0.0092</p> <p>0.0128</p> <p>0.0108</p> <p>0.01</p> <p>0.0112</p> <p>0.0118</p> <p>0.01</p> <p>0.0116</p> <p>0.012</p>	0.01112	1.22844e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
139	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0058 0.0048 0.0054 0.0056 0.005 0.0064 0.0058 0.0056 0.0052 0.0068 </div>	0.00564	3.71556e-07
140	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.0064 0.0062 0.006 0.008 0.0066 0.006 0.0056 0.0056 0.0086 0.0052 </div>	0.00642	1.16844e-06
141	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0 0.0004 0.0002 0.0002 0 0.0004 0 0.0002 0.0006 0.0008 </div>	0.00028	7.28889e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0004 0.0002 0.0002 0 0.0004 0.0002 0.0004 0.0004 0 0.0004	0.00026	2.71111e-08
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0116 0.0116 0.0118 0.0088 0.0114 0.009 0.0118 0.0092 0.0128 0.0122	0.01102	2.10178e-06
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0092 0.009 0.0054 0.0064 0.0078 0.0084 0.0074 0.0072 0.0076 0.006	0.00744	1.55378e-06

## 5.4 Ошибка по значениям целевой функции $E_y$

Другим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по значениям целевой функции  $E_y$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.07 0.0692 0.072 0.0758 0.0754 0.076 0.079 0.0726 0.071 0.0772	0.07382	1.09018e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0546 0.0554 0.0558 0.0578 0.0574 0.0554 0.0492 0.0536 0.0504 0.0546	0.05442	7.58622e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0754 0.082 0.0724 0.076 0.0742 0.0814 0.0754 0.0742 0.0802 0.0816	0.07728	1.3104e-05
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0498 0.0464 0.0502 0.0454 0.0462 0.048 0.0478 0.0476 0.0472 0.0502	0.04788	2.90844e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1514 0.1554 0.1522 0.1538 0.1504 0.1536 0.1532 0.1584 0.1536 0.1508	0.15328	5.59289e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1132 0.112 0.113 0.1106 0.1138 0.1188 0.1106 0.1154 0.1136 0.1158	0.11368	6.24178e-06
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0588 0.0604 0.0564 0.059 0.0544 0.0578 0.0548 0.053 0.0598 0.0508	0.05652	1.01529e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0404 0.0402 0.0448 0.04 0.039 0.041 0.04 0.0414 0.0436 0.0426	0.0413	3.33556e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0694 0.0716 0.0694 0.0686 0.0698 0.0664 0.07 0.0672 0.0734 0.064	0.06898	7.02622e-06
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0438 0.0412 0.0414 0.0434 0.039 0.0398 0.0402 0.0372 0.0416 0.0438	0.04114	4.70267e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1464 0.1458 0.1496 0.1524 0.1546 0.1494 0.152 0.151 0.1524 0.1478	0.15014	8.16044e-06

Продолжение на следующей странице...

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1088 0.1086 0.1158 0.1096 0.1026 0.1116 0.1076 0.1072 0.1136 0.1052	0.10906	1.50316e-05
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0144 0.0136 0.0124 0.0114 0.014 0.014 0.0162 0.0162 0.0136 0.0144	0.01402	2.18178e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0118 0.0096 0.008 0.0094 0.0124 0.0088 0.01 0.0104 0.0098 0.0088	0.0099	1.83333e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0314 0.0348 0.0352 0.0328 0.0316 0.0332 0.036 0.0346 0.0354 0.035	0.034	2.66667e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0164 0.0118 0.0142 0.0154 0.0138 0.014 0.0134 0.0122 0.0144 0.0132	0.01388	1.87733e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1264 0.1324 0.135 0.1334 0.1306 0.1388 0.129 0.1304 0.1324 0.1342	0.13226	1.18404e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0946 0.0978 0.102 0.0996 0.0944 0.0946 0.094 0.101 0.0958 0.0968	0.09706	8.56933e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0314 0.032 0.034 0.0356 0.0358 0.0318 0.0346 0.0354 0.0344 0.0344	0.03394	2.66711e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0306 0.0278 0.028 0.0256 0.029 0.0284 0.0264 0.0284 0.0266 0.0298	0.02806	2.40044e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0274 0.0238 0.0244 0.0252 0.0288 0.0274 0.028 0.0252 0.0262 0.028	0.02644	2.94933e-06
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.0168 0.0148 0.0138 0.0132 0.0128 0.0144 0.0148 0.012 0.0106	0.01352	3.184e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1072 0.1032 0.1042 0.1006 0.1064 0.1048 0.1062 0.1024 0.1034 0.1072	0.10456	4.86044e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0712 0.0746 0.0756 0.0748 0.0736 0.0742 0.076 0.0738 0.0718 0.0728	0.07384	2.40711e-06
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0228 0.0204 0.025 0.0226 0.023 0.0238 0.0244 0.0226 0.0208 0.0228	0.02282	2.03067e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0206 0.0192 0.0222 0.022 0.0216 0.0224 0.02 0.0216 0.0218 0.0218	0.02132	1.08622e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.019 0.0194 0.019 0.0174 0.0198 0.0176 0.0172 0.0156 0.0174 0.023	0.01854	4.06267e-06
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0098 0.0086 0.0108 0.0102 0.0114 0.0094 0.0118 0.0104 0.0102 0.0116	0.01042	1.02622e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1014 0.1034 0.0996 0.1024 0.1 0.098 0.1024 0.102 0.1054 0.0992	0.10138	4.884e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0726 0.0688 0.0712 0.074 0.0708 0.0712 0.0732 0.0674 0.069 0.0706	0.07088	4.25956e-06
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0034 0.003 0.004 0.004 0.0042 0.0046 0.005 0.0038 0.0046 0.005	0.00416	4.33778e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0058 0.0046 0.0052 0.0064 0.0056 0.0052 0.0058 0.0044 0.006 0.0048	0.00538	4.21778e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0018 0.0022 0.0022 0.0028 0.0026 0.0018 0.0026 0.0024 0.004 0.0014	0.00238	5.10667e-07
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0016 0.0016 0.0018 0.0006 0.0008 0.0012 0.0026 0.0014 0.0028 0.0018	0.00162	4.84e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0836 0.0824 0.0784 0.078 0.0798 0.0848 0.0776 0.0818 0.0812 0.0826	0.08102	6.12844e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0574 0.0538 0.0538 0.0574 0.0572 0.0566 0.053 0.054 0.0524 0.0554	0.0551	3.73556e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0254 0.0214 0.0228 0.0234 0.0234 0.0212 0.025 0.0248 0.0228 0.0212	0.02314	2.47156e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.021 0.0206 0.0192 0.0212 0.021 0.0216 0.017 0.0186 0.0186 0.0234	0.02022	3.444e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01 0.0094 0.0108 0.0102 0.01 0.01 0.0116 0.0108 0.0092 0.008	0.01	9.86667e-07
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0056 0.004 0.0048 0.0052 0.007 0.0074 0.0068 0.0052 0.0074 0.0048	0.00582	1.50622e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0826 0.0796 0.0786 0.0782 0.08 0.0774 0.0808 0.0808 0.08 0.0794	0.07974	2.20489e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.053 0.0494 0.0544 0.0562 0.0528 0.0552 0.0524 0.0534 0.0526 0.0474	0.05268	6.784e-06
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0142 0.0142 0.0114 0.0166 0.0162 0.015 0.0132 0.0146 0.0136 0.0156	0.01446	2.33822e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156 0.0134 0.0142 0.018 0.014 0.015 0.0162 0.0162 0.0182 0.014	0.01548	2.81956e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0066 0.0062 0.0062 0.0054 0.0062 0.0072 0.0054 0.0052 0.0064 0.0062	0.0061	3.75556e-07
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0048 0.0052 0.0036 0.0036 0.005 0.0036 0.0038 0.004 0.005 0.0048	0.00434	4.53778e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0764 0.0762 0.0764 0.076 0.0762 0.0746 0.0746 0.0762 0.074 0.0726	0.07532	1.69956e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0496 0.0506 0.0474 0.0526 0.0504 0.048 0.0528 0.0484 0.0526 0.0526	0.0505	4.40222e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.0038 0.0024 0.0024 0.0038 0.003 0.0024 0.0028 0.0024 0.0028	0.00278	3.68444e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0044 0.0048 0.0046 0.0044 0.0052 0.0036 0.0058 0.0042 0.0054 0.0034	0.00458	5.72889e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0004 0 0.0006 0.0004 0.0008 0.0002 0.0006 0.0002 0.0006	0.0004	6.22222e-08
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0.001 0.0004 0.0008 0.0004 0.0006 0.0008 0.0002 0.0004 0	0.00052	9.06667e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0538 0.0578 0.055 0.0572 0.0538 0.057 0.0566 0.0586 0.058 0.0586	0.05664	3.34933e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.035 0.035 0.0362 0.0386 0.0372 0.037 0.036 0.0376 0.0324 0.0356	0.03606	2.98711e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0174 0.021 0.0136 0.0174 0.0184 0.019 0.015 0.0184 0.0196 0.0194	0.01792	4.87289e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.0174 0.0156 0.0152 0.0182 0.015 0.0176 0.019 0.0154 0.0168	0.01682	2.04844e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0044 0.0042 0.0034 0.006 0.0042 0.0054 0.0046 0.0054 0.0052 0.0052	0.0048	5.95556e-07
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.0026 0.0012 0.0036 0.003 0.0024 0.0024 0.0034 0.0026 0.0028	0.0027	4.37778e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0654 0.063 0.0682 0.0668 0.0612 0.0658 0.0654 0.065 0.0632 0.0602	0.06442	6.19956e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.043 0.0406 0.0428 0.0426 0.0408 0.0416 0.0444 0.038 0.0442 0.0442	0.04222	4.05733e-06
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0124 0.0138 0.0134 0.014 0.014 0.0138 0.0108 0.0092 0.0144 0.0108	0.01266	3.19156e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0142 0.0136 0.0124 0.0174 0.013 0.0154 0.0156 0.0128 0.0132 0.0128	0.01404	2.59378e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0022 0.0022 0.003 0.0022 0.0032 0.0032 0.0036 0.0034 0.0024 0.003	0.00284	2.91556e-07
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.0016 0.0028 0.002 0.0022 0.0018 0.002 0.0016 0.0028 0.0036	0.00234	4.53778e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0638 0.0632 0.06 0.063 0.0622 0.066 0.0626 0.0612 0.066 0.062	0.063	3.63556e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0422 0.035 0.0406 0.037 0.0412 0.0434 0.0398 0.0384 0.0394 0.0384	0.03954	6.17822e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0032 0.0036 0.0022 0.0054 0.004 0.0052 0.002 0.004 0.0038 0.0022	0.00356	1.42044e-06
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.0036 0.004 0.0056 0.0054 0.0042 0.0052 0.0054 0.0054 0.004	0.00468	6.06222e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0 0 0 0.0008 0.0004 0.0002 0 0.0002 0	0.00018	6.62222e-08
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0002 0.0004 0 0.001 0 0.0004 0.001 0.0008 0.0006 0.0004	0.00048	1.35111e-07
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0496 0.0452 0.0412 0.0434 0.0416 0.0412 0.044 0.0442 0.0424 0.0442	0.0437	6.26e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0262 0.0264 0.0286 0.029 0.0258 0.027 0.0256 0.0288 0.0266 0.0248	0.02688	2.11733e-06
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0128 0.0126 0.0116 0.015 0.0126 0.0156 0.0138 0.0138 0.0118 0.0158	0.01354	2.30267e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.0122 0.0132 0.0116 0.0118 0.0148 0.0142 0.0128 0.0128 0.0138	0.01292	1.15733e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0016 0.0016 0.0014 0.0016 0.001 0.0008 0.002 0.0024 0.001 0.0006	0.0014	3.11111e-07
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.0016 0.0018 0.0024 0.0014 0.0016 0.0006 0.001 0.0018 0.0032	0.00174	5.16e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0404 0.0382 0.0406 0.0378 0.0384 0.04 0.0382 0.0376 0.0366 0.0422	0.039	2.95111e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0232 0.0214 0.0254 0.0252 0.025 0.0206 0.023 0.023 0.0266 0.0244	0.02378	3.53289e-06
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0118 0.0108 0.0116 0.0114 0.0064 0.0124 0.0118 0.0096 0.0104 0.0102	0.01064	2.95822e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0114 0.0116 0.0106 0.0092 0.0094 0.0134 0.0102 0.0108 0.0102 0.011	0.01078	1.45289e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0004 0.001 0.0008 0.0012 0.0008 0.0012 0.0006 0.0012 0.0006 0.0004	0.00082	1.01778e-07
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0016 0.0016 0.0004 0.001 0.0012 0.001 0.0006 0.0014 0.0008 0.0004	0.001	2.04444e-07
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.039 0.0358 0.036 0.0346 0.037 0.0348 0.037 0.0362 0.0362 0.0356	0.03622	1.57733e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0218 0.0244 0.022 0.0214 0.0204 0.0212 0.0266 0.0236 0.0224 0.0206	0.02244	3.696e-06
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0034 0.0044 0.0054 0.0054 0.0032 0.0052 0.004 0.0038 0.005 0.0034	0.00432	7.66222e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0074 0.0078 0.005 0.0062 0.006 0.0044 0.0048 0.0068 0.0044 0.0048	0.00576	1.58933e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0.0002 0 0.0002 0 0.0002	6e-05	9.33333e-09
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0008 0.0004 0.0002 0 0.0008 0 0 0.0004 0.0004	0.00038	1.10667e-07
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0224 0.0214 0.023 0.0224 0.0234 0.0246 0.023 0.0202 0.0228 0.0224	0.02256	1.36711e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.0152 0.012 0.013 0.0182 0.014 0.0136 0.0148 0.0112 0.0138	0.01378	4.03067e-06
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.014 0.0116 0.0136 0.014 0.012 0.0118 0.0116 0.0136 0.0138 0.0154	0.01314	1.69822e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.012 0.0152 0.0118 0.0144 0.0148 0.0102 0.014 0.0114 0.0134	0.01302	2.67067e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0018 0.0008 0.0006 0.0008 0.0016 0.0012 0.0018 0.001 0.0004 0.001	0.0011	2.42222e-07
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0016 0.001 0.001 0.0012 0.0006 0.0014 0.0008 0.0008 0.0016	0.00108	1.26222e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.027 0.0264 0.0296 0.027 0.0272 0.0276 0.0292 0.0316 0.027 0.0298	0.02824	2.88711e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.016 0.0182 0.0162 0.0136 0.0178 0.0188 0.0164 0.0158 0.018 0.0176	0.01684	2.38044e-06
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0086 0.0108 0.0112 0.0118 0.0118 0.0088 0.0086 0.0086 0.01 0.0102	0.01004	1.76711e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0124 0.0114 0.0082 0.0112 0.0114 0.0098 0.0118 0.0098 0.0114 0.0112	0.01086	1.52044e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0014 0.001 0.0008 0.0006 0.0006 0.0006 0.0004 0.0004 0.0008	0.00068	1.17333e-07
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0008 0.001 0.0004 0.0006 0 0.0004 0.0004 0.0008 0.0014	0.00066	1.51556e-07
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0286 0.0254 0.0242 0.0238 0.0258 0.0252 0.0274 0.025 0.0266 0.0282	0.02602	2.67067e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0146 0.014 0.0182 0.0166 0.0162 0.0134 0.015 0.0158 0.0156 0.0172	0.01566	2.16044e-06
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0048 0.0036 0.0032 0.004 0.004 0.0046 0.0036 0.0036 0.0046 0.0042	0.00402	2.79556e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0068 0.0064 0.0062 0.0052 0.0054 0.0072 0.0056 0.0066 0.0064 0.0048	0.00606	5.96e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.0004 0 0 0 0.0004 0.0002 0 0 0.0006	0.00016	5.15556e-08
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0004 0.0004 0.0002 0 0.0004 0.0002 0 0.0002 0 0.0004	0.00022	3.06667e-08
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0148 0.015 0.0166 0.016 0.0128 0.014 0.0158 0.0176 0.0162 0.0152	0.0154	1.85778e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0078 0.008 0.0094 0.0098 0.0104 0.0112 0.0098 0.0094 0.0084 0.0096	0.00938	1.124e-06
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0116 0.012 0.0112 0.0136 0.016 0.0104 0.012 0.01 0.0116 0.0136	0.0122	3.13778e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0112 0.011 0.011 0.0092 0.012 0.0132 0.0104 0.0094 0.0106 0.0106	0.01086	1.35156e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.0004 0.0014 0.0012 0.0012 0.0008 0.001 0.001 0.0014 0.002	0.00114	1.78222e-07
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0016 0.0014 0.001 0.0012 0.0008 0.0004 0.0012 0.0012 0.0014 0.001	0.00112	1.17333e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0232 0.0228 0.0244 0.0242 0.022 0.0212 0.0242 0.0208 0.023 0.0256	0.02314	2.28489e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0152 0.0148 0.0172 0.0136 0.014 0.0132 0.014 0.0124 0.0148 0.0138	0.0143	1.71778e-06
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0118 0.01 0.0106 0.009 0.01 0.01 0.0086 0.0068 0.0106 0.0104	0.00978	1.87067e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0108 0.0094 0.0102 0.0088 0.0104 0.009 0.0112 0.0094 0.0106 0.0102	0.01	6.48889e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0006 0.0008 0.0008 0.0002 0.0014 0.0004 0.0008 0 0.0002 0.0002	0.00054	1.78222e-07
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0.0002 0.0012 0.001 0.0002 0.0004 0.0014 0.001 0.0004 0.0008	0.00072	1.79556e-07
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0238 0.0214 0.0232 0.0216 0.0216 0.0216 0.0232 0.0226 0.0216 0.0226	0.02232	7.57333e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.0132 0.0142 0.0136 0.0148 0.0152 0.012 0.0148 0.013 0.015	0.01388	1.15733e-06
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.005 0.0048 0.004 0.0046 0.004 0.0044 0.0042 0.0056 0.0058 0.0046	0.0047	3.84444e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0058 0.0074 0.006 0.0066 0.0072 0.005 0.006 0.0074 0.0058 0.0064	0.00636	6.29333e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0.0002 0 0.0006 0 0 0.0004	0.00012	4.62222e-08
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.0002 0.0002 0.0006 0.0002 0.0004 0.0004 0.0002 0.0004 0.0004	0.0003	2.88889e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0142 0.0134 0.0126 0.012 0.0118 0.0136 0.0152 0.013 0.0108 0.011	0.01276	1.96267e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0102 0.008 0.0094 0.011 0.0096 0.0084 0.0106 0.0064 0.0078 0.0066	0.0088	2.60444e-06
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0116 0.0122 0.0124 0.0092 0.0104 0.0112 0.009 0.0122 0.0112 0.009	0.01084	1.84711e-06
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0134 0.0102 0.0122 0.0114 0.0144 0.01 0.0102 0.012 0.0122 0.0104	0.01164	2.21156e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.001</p> <p>0.0006</p> <p>0.0004</p> <p>0.001</p> <p>0.0012</p> <p>0.0008</p> <p>0.001</p> <p>0.0004</p> <p>0.0004</p> <p>0.0014</p>	0.00082	1.28444e-07
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0012</p> <p>0.0014</p> <p>0.001</p> <p>0.0004</p> <p>0.0006</p> <p>0.0012</p> <p>0.0008</p> <p>0.0012</p> <p>0.0014</p> <p>0.0002</p>	0.00094	1.78222e-07
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0196</p> <p>0.0206</p> <p>0.0202</p> <p>0.0206</p> <p>0.0172</p> <p>0.0194</p> <p>0.018</p> <p>0.0184</p> <p>0.0212</p> <p>0.0202</p>	0.01954	1.67156e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0112 0.0094 0.0096 0.0088 0.0128 0.0128 0.0128 0.012 0.0106 0.011	0.0111	2.24222e-06
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.012 0.0108 0.01 0.0096 0.0144 0.008 0.0096 0.0092 0.0098 0.0098	0.01032	3.11289e-06
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0088 0.0102 0.0088 0.0112 0.011 0.0094 0.0102 0.0106 0.0106 0.012	0.01028	1.07733e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0008</p> <p>0.0008</p> <p>0.0004</p> <p>0.0004</p> <p>0.0004</p> <p>0.0004</p> <p>0.0008</p> <p>0.0002</p> <p>0.0014</p> <p>0.0008</p> <p>0.0006</p>	0.00066	1.16e-07
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0006</p> <p>0.0004</p> <p>0.0012</p> <p>0.0004</p> <p>0.0002</p> <p>0.0012</p> <p>0.0008</p> <p>0.0008</p> <p>0.0004</p> <p>0.0014</p>	0.00074	1.69333e-07
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0188</p> <p>0.0208</p> <p>0.019</p> <p>0.0188</p> <p>0.0166</p> <p>0.0176</p> <p>0.0178</p> <p>0.019</p> <p>0.0196</p> <p>0.0198</p>	0.01878	1.444e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0118 0.0092 0.0128 0.0108 0.01 0.0112 0.0118 0.01 0.0116 0.012	0.01112	1.22844e-06
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0058 0.0048 0.0054 0.0056 0.005 0.0064 0.0058 0.0056 0.0052 0.0068	0.00564	3.71556e-07
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0064 0.0062 0.006 0.008 0.0066 0.006 0.0056 0.0056 0.0086 0.0052	0.00642	1.16844e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
141	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> <div>0</div> <div>0.0004</div> <div>0.0002</div> <div>0.0002</div> <div>0</div> <div>0.0004</div> <div>0</div> <div>0.0002</div> <div>0.0006</div> <div>0.0008</div> </div>	0.00028	7.28889e-08
142	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> <div>0.0004</div> <div>0.0002</div> <div>0.0002</div> <div>0</div> <div>0.0004</div> <div>0.0002</div> <div>0.0004</div> <div>0.0004</div> <div>0</div> <div>0.0004</div> </div>	0.00026	2.71111e-08
143	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Сильная мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> <div>0.0116</div> <div>0.0116</div> <div>0.0118</div> <div>0.0088</div> <div>0.0114</div> <div>0.009</div> <div>0.0118</div> <div>0.0092</div> <div>0.0128</div> <div>0.0122</div> </div>	0.01102	2.10178e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0092	0.00744	1.55378e-06
		0.009		
		0.0054		
		0.0064		
		0.0078		
		0.0084		
		0.0074		
		0.0072		
		0.0076		
		0.006		

## 5.5 Надёжность $R$

Третьим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является надёжность  $R$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0.01 0 0.01 0 0 0 0.02 0.01 0	0.005	5e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04 0.05 0.06 0.01 0.04 0.05 0.01 0.01 0.06 0.02	0.035	0.000427778
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.01 0.01 0.01 0 0 0 0 0	0.003	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.06 0.01 0.04 0.02 0.05 0.03 0.03 0.03 0.02	0.03	0.000266667
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0.01 0.04 0.01 0.01 0.01 0.03 0.05 0.06 0	0.023	0.000423333
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.11 0.09 0.01 0.07 0.09 0.06 0.06 0.08 0.08 0.08	0.073	0.000712222
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0.01 0 0 0 0	0.001	1e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.08 0.04 0.08 0.06 0.09 0.07 0.11 0.08 0.03	0.067	0.000712222
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.51 0.48 0.5 0.59 0.54 0.48 0.44 0.42 0.49 0.49	0.494	0.00227111
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.59 0.62 0.6 0.52 0.63 0.58 0.6 0.62 0.63	0.592	0.00152889
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.18 0.13 0.1 0.12 0.16 0.1 0.05 0.13 0.06 0.05	0.108	0.00201778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.43 0.51 0.49 0.39 0.47 0.46 0.45 0.55 0.44 0.5	0.469	0.00207667
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.18 0.1 0.14 0.13 0.13 0.13 0.08 0.1 0.1 0.12	0.121	0.000787778
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.21 0.2 0.17 0.24 0.17 0.21 0.26 0.22 0.21 0.16	0.205	0.00100556
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.16 0.24 0.24 0.18 0.17 0.16 0.13 0.13 0.22 0.21	0.184	0.00171556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55 0.4 0.42 0.42 0.48 0.49 0.51 0.39 0.5 0.53	0.469	0.00325444
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0.01 0.02	0.003	4.55556e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.26 0.34 0.25 0.25 0.25 0.3 0.27 0.29 0.33 0.3	0.284	0.00111556
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.3 0.37 0.29 0.27 0.3 0.31 0.34 0.24 0.26 0.33	0.301	0.00152111
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.33 0.24 0.32 0.38 0.28 0.35 0.37 0.41 0.36 0.19	0.323	0.00462333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.61 0.57 0.58 0.57 0.6 0.5 0.55 0.58 0.49	0.564	0.00160444
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0 0 0.01 0 0 0 0 0 0.01	0.003	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.84 0.88 0.8 0.8 0.8 0.77 0.77 0.83 0.78 0.77	0.804	0.00131556
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.75 0.81 0.76 0.69 0.75 0.76 0.74 0.82 0.72 0.79	0.759	0.00156556
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.91 0.89 0.9 0.86 0.87 0.91 0.87 0.88 0.8 0.93	0.882	0.00130667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.92 0.94 0.92 0.97 0.96 0.94 0.87 0.93 0.87 0.91	0.923	0.00111222
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0.01 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0 0.03 0 0.03 0 0.01 0 0.03 0.01	0.012	0.000173333
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.24 0.28 0.27 0.27 0.25 0.29 0.23 0.22 0.27 0.28	0.26	0.000555556
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.28 0.34 0.33 0.29 0.32 0.25 0.4 0.35 0.34 0.26	0.316	0.00211556
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.56 0.59 0.51 0.52 0.56 0.59 0.53 0.57 0.63 0.65	0.571	0.00207667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.72 0.82 0.77 0.76 0.68 0.68 0.69 0.77 0.68 0.78	0.735	0.00262778
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0.01 0 0 0.01 0 0 0.01	0.003	2.33333e-05
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.02 0 0.01 0.02 0.01 0.01 0.01 0.03 0.02	0.015	7.22222e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.45 0.49 0.57 0.44 0.4 0.43 0.46 0.47 0.5 0.46	0.467	0.00213444
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.41 0.48 0.43 0.42 0.45 0.47 0.39 0.44 0.32 0.47	0.428	0.00226222
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.7 0.71 0.72 0.75 0.7 0.66 0.77 0.75 0.72 0.71	0.719	0.000987778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.8 0.77 0.84 0.83 0.78 0.82 0.82 0.8 0.76 0.77	0.799	0.000787778
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.02 0.04 0.01 0.04 0.02 0.01 0.03 0.01 0	0.021	0.000187778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.9 0.81 0.89 0.89 0.83 0.85 0.89 0.88 0.88 0.86	0.868	0.000884444
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.79 0.77 0.78 0.8 0.78 0.84 0.76 0.81 0.73 0.83	0.789	0.00107667
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.98 1 0.97 0.98 0.96 0.99 0.97 0.99 0.98	0.981	0.000143333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 0.95 0.98 0.96 0.98 0.97 0.96 0.99 0.98 1	0.974	0.000226667
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0.01 0.02 0.01 0 0 0 0.01 0 0	0.005	5e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.08 0.04 0.03 0.05 0.04 0.04 0.04 0.06 0.14 0.08	0.06	0.00108889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.35 0.29 0.48 0.4 0.42 0.34 0.44 0.37 0.41 0.34	0.384	0.00318222
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.36 0.4 0.41 0.43 0.36 0.45 0.4 0.37 0.48 0.41	0.407	0.00151222
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.8 0.79 0.84 0.7 0.79 0.74 0.8 0.73 0.75 0.75	0.769	0.00174333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.86 0.88 0.94 0.83 0.85 0.89 0.88 0.84 0.87 0.86	0.87	0.000955556
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0.01 0	0.001	1e-05
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.06 0 0.04 0.03 0.04 0.02 0.08 0.02 0.03	0.037	0.000512222
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.53 0.5 0.43 0.49 0.47 0.46 0.58 0.63 0.46 0.57	0.512	0.00408444
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.47 0.49 0.51 0.36 0.52 0.43 0.44 0.54 0.49 0.52	0.477	0.00293444
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.89 0.89 0.85 0.89 0.85 0.84 0.82 0.84 0.9 0.85	0.862	0.000773333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.86 0.92 0.86 0.9 0.89 0.91 0.9 0.92 0.86 0.84	0.886	0.000826667
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0.02 0 0 0 0 0 0	0.002	4e-05
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.13 0.03 0.06 0.05 0.02 0.04 0.04 0.02 0.03	0.044	0.00109333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.85 0.82 0.89 0.76 0.81 0.77 0.92 0.82 0.81 0.91	0.836	0.00307111
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.81 0.83 0.82 0.77 0.77 0.79 0.78 0.75 0.75 0.8	0.787	0.000778889
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 1 1 1 0.96 0.98 0.99 1 0.99 1	0.991	0.000165556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 0.98 1 0.95 1 0.98 0.95 0.96 0.97 0.98	0.976	0.000337778
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0.03 0.02 0.03 0.05 0.02 0.04 0.02 0.03 0.01	0.025	0.000205556
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.16 0.15 0.13 0.15 0.17 0.13 0.13 0.1 0.17 0.19	0.148	0.000684444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.53 0.51 0.51 0.47 0.5 0.4 0.46 0.49 0.52 0.38	0.477	0.00257889
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.51 0.51 0.51 0.61 0.45 0.45 0.5 0.48 0.44	0.499	0.00247667
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.92 0.92 0.93 0.92 0.95 0.96 0.9 0.89 0.95 0.97	0.931	0.000676667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.9 0.92 0.92 0.88 0.93 0.92 0.97 0.95 0.92 0.85	0.916	0.00113778
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.05 0.02 0.05 0.1 0.06 0 0.07 0.04 0.02	0.044	0.000826667
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.27 0.24 0.16 0.15 0.18 0.25 0.18 0.22 0.14 0.16	0.195	0.00213889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.57 0.58 0.54 0.57 0.72 0.55 0.51 0.65 0.59 0.6	0.588	0.00355111
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.52 0.55 0.59 0.64 0.62 0.53 0.64 0.61 0.6 0.55	0.585	0.00198333
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.95 0.96 0.94 0.96 0.94 0.97 0.94 0.97 0.98	0.959	0.000254444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.92 0.92 0.98 0.95 0.94 0.95 0.97 0.93 0.96 0.98	0.95	0.000511111
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.07 0.06 0.06 0.07 0.06 0.06 0.06 0.05 0.05 0.06	0.06	4.44444e-05
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.25 0.19 0.25 0.24 0.27 0.25 0.12 0.23 0.26 0.22	0.228	0.00195111
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.84 0.79 0.77 0.77 0.84 0.78 0.81 0.84 0.77 0.84	0.805	0.00105
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.7 0.67 0.77 0.71 0.72 0.8 0.77 0.7 0.8 0.77	0.741	0.00214333
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 1 1 0.99 1 0.99 1 0.99	0.997	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.96 0.98 0.99 1 0.96 1 1 0.98 0.98	0.981	0.000276667
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.2 0.18 0.18 0.23 0.2 0.12 0.16 0.28 0.18 0.15	0.188	0.00195111
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.5 0.37 0.52 0.46 0.29 0.4 0.48 0.38 0.53 0.42	0.435	0.00587222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.44 0.52 0.51 0.5 0.52 0.54 0.54 0.53 0.48 0.43	0.501	0.00154333
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.52 0.52 0.46 0.49 0.51 0.46 0.59 0.47 0.54 0.52	0.508	0.00161778
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.91 0.96 0.97 0.96 0.92 0.94 0.91 0.95 0.98 0.95	0.945	0.000605556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.92 0.95 0.95 0.94 0.97 0.94 0.96 0.96 0.92	0.947	0.00029
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1 0.16 0.13 0.16 0.11 0.15 0.09 0.1 0.17 0.08	0.125	0.00109444
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.34 0.31 0.36 0.45 0.34 0.3 0.35 0.36 0.34 0.37	0.352	0.00166222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.64 0.58 0.55 0.54 0.59 0.61 0.66 0.63 0.58 0.58	0.596	0.00149333
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55 0.6 0.68 0.58 0.51 0.62 0.51 0.55 0.57 0.55	0.572	0.00266222
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.94 0.95 0.96 0.98 0.98 0.97 0.98 0.98 0.96	0.969	0.000254444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.96 0.95 0.98 0.97 1 0.98 0.98 0.96 0.93	0.967	0.000378889
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.13 0.17 0.19 0.19 0.14 0.15 0.14 0.2 0.12 0.11	0.154	0.00100444
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.44 0.43 0.29 0.4 0.35 0.48 0.45 0.42 0.4 0.34	0.4	0.00333333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.8 0.87 0.85 0.8 0.81 0.79 0.83 0.83 0.77 0.81	0.816	0.000871111
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.69 0.71 0.73 0.78 0.76 0.66 0.75 0.69 0.71 0.77	0.725	0.00156111
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.98 1 1 1 0.98 0.99 1 1 0.97	0.992	0.000128889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.98 0.99 1 0.98 0.99 1 0.99 1 0.98	0.989	7.66667e-05
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.37 0.38 0.31 0.32 0.49 0.38 0.4 0.29 0.35 0.36	0.365	0.00313889
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.64 0.61 0.59 0.53 0.54 0.5 0.6 0.58 0.61 0.56	0.576	0.00184889
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.51 0.51 0.55 0.49 0.42 0.57 0.51 0.67 0.53 0.47	0.523	0.00440111
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.55 0.57 0.61 0.49 0.54 0.63 0.6 0.54 0.55	0.567	0.00171222
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95 0.98 0.93 0.94 0.94 0.96 0.95 0.95 0.93 0.9	0.943	0.000445556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.93 0.94 0.95 0.95 0.96 0.98 0.94 0.94 0.93 0.95	0.947	0.000223333
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.22 0.18 0.14 0.19 0.24 0.22 0.18 0.26 0.24 0.16	0.203	0.00151222
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.41 0.41 0.37 0.46 0.43 0.43 0.44 0.44 0.38 0.44	0.421	0.00081
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.52 0.59 0.56 0.66 0.58 0.55 0.64 0.72 0.59 0.57	0.598	0.00350667
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.61 0.55 0.61 0.58 0.62 0.56 0.59 0.58 0.57	0.585	0.000516667
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.96 0.96 0.99 0.93 0.98 0.96 1 0.99 0.99	0.974	0.000448889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 0.99 0.94 0.95 0.99 0.99 0.93 0.95 0.98 0.96	0.965	0.000494444
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.17 0.22 0.22 0.22 0.21 0.29 0.2 0.23 0.2 0.16	0.212	0.00126222
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.43 0.46 0.44 0.48 0.39 0.39 0.5 0.39 0.45 0.39	0.432	0.00168444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.77 0.79 0.81 0.8 0.82 0.79 0.81 0.77 0.77 0.81	0.794	0.00036
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.75 0.7 0.74 0.69 0.69 0.76 0.75 0.68 0.73 0.71	0.72	0.000866667
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 1 0.99 1 0.97 1 1 0.98	0.994	0.000115556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.99 0.99 0.97 0.99 0.98 0.98 0.99 0.98 0.98	0.985	7.22222e-05
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.38 0.41 0.46 0.5 0.46 0.38 0.39 0.42 0.53 0.5	0.443	0.00300111
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55 0.63 0.57 0.52 0.57 0.62 0.53 0.69 0.67 0.7	0.605	0.00440556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
127	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.56</p> <p>0.5</p> <p>0.48</p> <p>0.64</p> <p>0.58</p> <p>0.54</p> <p>0.63</p> <p>0.53</p> <p>0.57</p> <p>0.62</p>	0.565	0.00293889
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.5</p> <p>0.55</p> <p>0.54</p> <p>0.55</p> <p>0.41</p> <p>0.59</p> <p>0.57</p> <p>0.54</p> <p>0.53</p> <p>0.57</p>	0.535	0.00253889
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.95</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.95</p> <p>0.95</p> <p>0.96</p> <p>0.95</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.93</p>	0.96	0.00028889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.94</p> <p>0.93</p> <p>0.95</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.94</p> <p>0.96</p> <p>0.94</p> <p>0.93</p> <p>0.99</p>	0.953	0.000445556
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.26</p> <p>0.23</p> <p>0.28</p> <p>0.23</p> <p>0.33</p> <p>0.29</p> <p>0.31</p> <p>0.3</p> <p>0.19</p> <p>0.27</p>	0.269	0.00181
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.53</p> <p>0.59</p> <p>0.6</p> <p>0.62</p> <p>0.47</p> <p>0.45</p> <p>0.46</p> <p>0.47</p> <p>0.55</p> <p>0.51</p>	0.525	0.00396111
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
133	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.55	0.586	0.00278222
		0.58		
		0.6		
		0.6		
		0.47		
		0.67		
		0.61		
		0.63		
		0.58		
0.57				
134	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59	0.589	0.00121
		0.62		
		0.62		
		0.56		
		0.56		
		0.63		
		0.63		
		0.57		
		0.58		
0.53				
135	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96	0.967	0.00029
		0.96		
		0.98		
		0.98		
		0.98		
		0.96		
		0.99		
		0.93		
		0.96		
0.97				
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.94</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.95</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p> <p>0.93</p>	0.964	0.000382222
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.26</p> <p>0.22</p> <p>0.31</p> <p>0.27</p> <p>0.35</p> <p>0.34</p> <p>0.28</p> <p>0.32</p> <p>0.32</p> <p>0.31</p>	0.298	0.00159556
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.54</p> <p>0.57</p> <p>0.49</p> <p>0.52</p> <p>0.56</p> <p>0.55</p> <p>0.49</p> <p>0.55</p> <p>0.53</p> <p>0.47</p>	0.527	0.00113444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
139	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.74</p> <p>0.77</p> <p>0.8</p> <p>0.76</p> <p>0.78</p> <p>0.72</p> <p>0.73</p> <p>0.73</p> <p>0.77</p> <p>0.71</p>	0.751	0.000854444
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.72</p> <p>0.75</p> <p>0.74</p> <p>0.63</p> <p>0.74</p> <p>0.74</p> <p>0.73</p> <p>0.74</p> <p>0.61</p> <p>0.76</p>	0.716	0.00269333
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>1</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>0.98</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>0.97</p> <p>0.96</p>	0.986	0.000182222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>1</p> <p>0.98</p>	0.987	6.77778e-05
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.5</p> <p>0.48</p> <p>0.5</p> <p>0.6</p> <p>0.49</p> <p>0.59</p> <p>0.48</p> <p>0.58</p> <p>0.47</p> <p>0.47</p>	0.516	0.00273778
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.6</p> <p>0.58</p> <p>0.74</p> <p>0.72</p> <p>0.64</p> <p>0.61</p> <p>0.66</p> <p>0.67</p> <p>0.66</p> <p>0.72</p>	0.66	0.00295556

## **6 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)**

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### **6.1 Информация об исследовании**

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 02:40:07.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 02:40:07.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmTournamentSelectionWithReturn.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	HML_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.

<b>Размерность тестовой функции:</b>	60
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	1024
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	4
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	144
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	147456000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms>

## 6.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 21 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

$$Parameters = \begin{pmatrix} \text{Размер турнира} \\ \text{Тип скрещивания} \\ \text{Тип мутации} \\ \text{Тип формирования нового поколения} \end{pmatrix}. \quad (21)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^1 \in \left\{ \begin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{array} \right\}. \quad (22)$$

$$Parameters^2 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{array} \right\}. \quad (23)$$

$$Parameters^3 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{array} \right\}. \quad (24)$$

$$Parameters^4 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{array} \right\}. \quad (25)$$

### 6.3 Ошибка по входным параметрам $E_x$

Одним из критериев, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по входным параметрам  $E_x$ . В результате проделанных экспериментов были получены следующие данные, представленные ниже в таблице.

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0766667 0.0751667 0.0706667 0.0803333 0.0733333 0.0763333 0.0745 0.074 0.0755 0.073	0.07495	6.67309e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0553333 0.0558333 0.0563333 0.0543333 0.0518333 0.0576667 0.0568333 0.0561667 0.057 0.0593333	0.0560667	4.03213e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0788333 0.082 0.075 0.073 0.073 0.0751667 0.0731667 0.0813333 0.0805 0.0783333	0.0770333	1.28011e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0476667 0.0445 0.046 0.0465 0.0451667 0.0451667 0.05 0.0425 0.0485 0.0455	0.04615	4.57685e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1555 0.151833 0.1555 0.15 0.150167 0.152833 0.155 0.153333 0.1525 0.1545	0.153117	4.15451e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.113 0.113833 0.112167 0.111833 0.111333 0.113833 0.117167 0.114 0.1165 0.114667	0.113833	3.63015e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.06 0.0495 0.054 0.0523333 0.0491667 0.0558333 0.0545 0.0491667 0.0545 0.0555	0.05345	1.20928e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0388333 0.0425 0.045 0.0398333 0.0395 0.0416667 0.0448333 0.0375 0.0418333 0.0388333	0.0410333	6.59137e-06
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0663333 0.0633333 0.0688333 0.0656667 0.0628333 0.0636667 0.0678333 0.067 0.0641667 0.0675	0.0657167	4.44472e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0418333 0.038 0.0366667 0.0405 0.0385 0.036 0.0386667 0.0381667 0.0388333 0.0371667	0.0384333	2.99501e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.147667 0.151333 0.148833 0.145167 0.147 0.1475 0.150333 0.150667 0.149833 0.1485	0.148683	3.6318e-06
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.108333 0.105667 0.11 0.109667 0.107333 0.106167 0.111333 0.108333 0.107833 0.1125	0.108717	4.72222e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0101667 0.00933333 0.0108333 0.0105 0.0105 0.0116667 0.0105 0.0115 0.0108333 0.0103333	0.0106167	4.38585e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.00883333 0.00833333 0.0055 0.0105 0.0101667 0.00866667 0.0085 0.00733333 0.00866667	0.00835	2.15094e-06
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0268333 0.0271667 0.0263333 0.0265 0.0256667 0.024 0.026 0.0281667 0.0283333 0.0258333	0.0264833	1.59537e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0121667 0.0085 0.0123333 0.0105 0.009 0.00916667 0.0118333 0.0106667 0.0108333 0.00933333	0.0104333	1.93332e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.126333 0.125 0.129 0.1295 0.125667 0.129333 0.128333 0.125833 0.127333 0.126667	0.1273	2.70842e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0975 0.0965 0.0936667 0.0993333 0.093 0.094 0.0958333 0.0961667 0.095 0.0951667	0.0956167	3.59286e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0323333 0.033 0.0345 0.0318333 0.0303333 0.034 0.0336667 0.0313333 0.034 0.0341667	0.0329167	1.96456e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0255 0.03 0.0278333 0.027 0.0261667 0.0276667 0.0271667 0.0278333 0.0256667 0.0281667	0.0273	1.7827e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0251667 0.0255 0.0258333 0.0228333 0.0238333 0.026 0.0218333 0.0233333 0.0236667 0.0246667	0.0242667	1.92719e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0153333 0.014 0.0148333 0.0121667 0.0135 0.0145 0.0128333 0.015 0.0135 0.0136667	0.0139333	1.00121e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.105333 0.104167 0.105167 0.0998333 0.1015 0.103167 0.100667 0.0961667 0.1015 0.100667	0.101817	7.73741e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.071 0.0738333 0.0711667 0.0735 0.0748333 0.076 0.0715 0.073 0.0711667 0.0678333	0.0723833	5.46326e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0206667 0.0211667 0.0203333 0.0215 0.0248333 0.0188333 0.0208333 0.0196667 0.0211667 0.0218333	0.0210833	2.52004e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0183333 0.0175 0.0185 0.0185 0.0193333 0.0211667 0.0203333 0.0198333 0.0218333 0.0176667	0.0193	2.15306e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0163333 0.0163333 0.0151667 0.0168333 0.017 0.0141667 0.0153333 0.0156667 0.0161667 0.0158333	0.0158833	7.16331e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00866667 0.00783333 0.0101667 0.0085 0.00966667 0.00833333 0.00833333 0.0101667 0.00933333 0.00983333	0.00908334	7.23783e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0986667 0.0973333 0.0996667 0.0965 0.0983333 0.0935 0.0971667 0.0955 0.0983333 0.097	0.0972	3.10371e-06
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.067 0.068 0.0678333 0.0693333 0.0663333 0.0681667 0.0688333 0.0678333 0.0678333 0.0676667	0.0678833	7.04008e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00283333 0.00233333 0.004 0.0035 0.0025 0.00366667 0.002 0.00266667 0.00333333 0.0025	0.00293333	4.27161e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00533333 0.00466667 0.00516667 0.004 0.00433333 0.00316667 0.00283333 0.00366667 0.00416667 0.00316667	0.00405	7.28703e-07
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.001 0.00133333 0 0.0005 0.00116667 0.001 0.001 0.00133333 0.000333333	0.0008	2.20987e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000833333 0.00116667 0.001 0.00116667 0.000666667 0 0.000666667 0.001 0.000666667 0.00116667	0.000833334	1.2963e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0718333 0.075 0.0751667 0.0746667 0.0711667 0.074 0.0726667 0.0758333 0.0718333 0.073	0.0735167	2.66945e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0523333 0.0528333 0.0521667 0.0493333 0.0523333 0.051 0.0518333 0.0483333 0.0501667 0.0548333	0.0515166	3.50894e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0216667 0.0231667 0.0213333 0.0208333 0.0225 0.0183333 0.0213333 0.0213333 0.0245 0.0213333	0.0216333	2.57906e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.0201667 0.0185 0.0168333 0.0181667 0.0241667 0.0221667 0.0183333 0.0196667 0.02	0.0198	4.46797e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0075 0.0095 0.0106667 0.0085 0.00716667 0.00983333 0.01 0.00783333 0.009 0.0101667	0.00901667	1.47811e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00566667 0.00516667 0.00566667 0.00666667 0.00516667 0.0065 0.00566667 0.0065 0.006 0.00566667	0.00586667	2.88888e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0766667 0.0783333 0.0753333 0.0766667 0.0746667 0.0768333 0.0765 0.0736667 0.0786667 0.0728333	0.0760167	3.56451e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0526667 0.0508333 0.0531667 0.0526667 0.0495 0.0515 0.052 0.0518333 0.0526667 0.0516667	0.05185	1.16331e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0163333 0.0138333 0.014 0.0136667 0.0128333 0.0123333 0.0156667 0.0133333 0.0135 0.014	0.01395	1.46329e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0143333 0.0121667 0.0126667 0.012 0.014 0.0143333 0.0133333 0.0163333 0.0115 0.0111667	0.0131833	2.53975e-06
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.005 0.0056667 0.0056667 0.0051667 0.00483333 0.0055 0.007 0.0041667 0.0056667 0.0046667	0.00533333	5.92592e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.00266667 0.004 0.00216667 0.00283333 0.00266667 0.00233333 0.00383333 0.00316667 0.00366667	0.00308333	4.15123e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0725 0.0693333 0.071 0.0736667 0.072 0.0713333 0.0751667 0.0736667 0.073 0.0715	0.0723167	2.73742e-06
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0513333 0.0508333 0.0496667 0.0483333 0.051 0.0481667 0.051 0.0496667 0.0505 0.05	0.05005	1.22868e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00233333 0.0025 0.00183333 0.00166667 0.002 0.00133333 0.00316667 0.0025 0.00233333 0.00366667	0.00233333	4.81484e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00283333 0.00416667 0.00416667 0.0025 0.0035 0.00366667 0.00316667 0.00333333 0.00333333 0.00366667	0.00343333	2.79014e-07
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000166667 0.000166667 0 0.000333333 0 0 0 0.000333333 0.000333333 0.000166667	0.00015	2.12963e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000166667 0.0005 0.000666667 0.0005 0.000333333 0 0.000333333 0.000333333 0.0005 0.000166667	0.00035	3.98148e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0511667 0.0481667 0.0501667 0.0513333 0.0498333 0.0488333 0.0493333 0.05 0.0511667 0.0498333	0.0499833	1.08304e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0376667 0.0316667 0.035 0.0343333 0.0338333 0.0315 0.032 0.033 0.0348333 0.0303333	0.0334167	4.66823e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0176667 0.0165 0.016 0.0175 0.0173333 0.0158333 0.0148333 0.0181667 0.017 0.0178333	0.0168667	1.1099e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0148333 0.0176667 0.014 0.0153333 0.0161667 0.0178333 0.017 0.0158333 0.0195 0.0178333	0.0166	2.77903e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00316667 0.00383333 0.00433333 0.00366667 0.00466667 0.003 0.0045 0.00316667 0.00366667 0.00416667	0.00381667	3.48456e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.00283333 0.002 0.00183333 0.00216667 0.004 0.00283333 0.00183333 0.00266667 0.002	0.00251667	4.71914e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0631667 0.0628333 0.0623333 0.0643333 0.062 0.0616667 0.0631667 0.0631667 0.0601667 0.0611667	0.0624	1.4333e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0451667 0.038 0.0415 0.0388333 0.0406667 0.041 0.0388333 0.0406667 0.0386667 0.0393333	0.0402667	4.3408e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.011 0.012 0.00833333 0.0125 0.0118333 0.0108333 0.011 0.0121667 0.0128333 0.00933333	0.0111833	2.02747e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0115 0.0115 0.0121667 0.0101667 0.0111667 0.014 0.0116667 0.0101667 0.0128333 0.0138333	0.0119	1.77896e-06
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0025 0.00216667 0.00266667 0.0025 0.00133333 0.00266667 0.00283333 0.00233333 0.00233333 0.0015	0.00228333	2.47223e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00166667 0.00166667 0.00216667 0.00283333 0.00183333 0.0015 0.00233333 0.00166667 0.0025 0.001	0.00191667	2.91665e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0575 0.0551667 0.0543333 0.0598333 0.06 0.058 0.056 0.0583333 0.0591667 0.0561667	0.05745	3.87684e-06
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0348333 0.0363333 0.0363333 0.036 0.0383333 0.0356667 0.0363333 0.037 0.0378333 0.0348333	0.03635	1.30524e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0025 0.00116667 0.002 0.00216667 0.0025 0.00166667 0.002 0.00133333 0.00233333 0.00283333	0.00205	2.84258e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00433333 0.00333333 0.004 0.00433333 0.00283333 0.00533333 0.00516667 0.00283333 0.0035 0.00316667	0.00388333	8.15124e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0.00016667 0.00016667 0 0.00016667 0 0 0.00033333	8.33334e-05	1.38889e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.000166667 0.000333333 0 0.000166667 0.000166667 0.000166667 0 0 0.000333333	0.000183333	2.74691e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0358333 0.0341667 0.039 0.0356667 0.0346667 0.0348333 0.035 0.0371667 0.0358333 0.0373333	0.03595	2.19782e-06
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0235 0.0255 0.0243333 0.0241667 0.025 0.0241667 0.024 0.0225 0.0245 0.0213333	0.0239	1.46422e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0115 0.0121667 0.0113333 0.011 0.0133333 0.0115 0.01 0.0108333 0.012 0.0125	0.0116167	8.76851e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.0118333 0.0103333 0.0126667 0.011 0.0146667 0.0128333 0.0138333 0.0121667 0.00966667	0.0122	2.38767e-06
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00116667 0.000666667 0.00166667 0.00116667 0.000833333 0.00116667 0.001 0.000666667 0.0015 0.001	0.00108333	1.06482e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00183333 0.00066667 0.00033333 0.00033333 0.00083333 0.00133333 0.00116667 0.00133333 0.00116667 0.0015	0.00105	2.47221e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0321667 0.0318333 0.0328333 0.0323333 0.0313333 0.0313333 0.0323333 0.03 0.033 0.0315	0.0318667	7.70367e-07
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0205 0.0216667 0.0193333 0.0193333 0.0191667 0.0181667 0.0183333 0.0185 0.0168333 0.0185	0.0190333	1.7704e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00866667 0.009 0.00916667 0.00866667 0.00633333 0.00716667 0.0101667 0.00983333 0.00916667 0.00883333	0.0087	1.32594e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0101667 0.0095 0.00933333 0.009 0.0113333 0.00966667 0.0095 0.0113333 0.0101667 0.00983333	0.00998333	6.3239e-07
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.0005 0.00066667 0.000333333 0.000333333 0.0005 0.00066667 0.00066667 0.0005 0.001	0.000566667	3.82717e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.00116667 0.00116667 0.000833333 0.001 0.000833333 0.00133333 0.000333333 0.000666667 0.00166667	0.000966667	1.46914e-07
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.028 0.0301667 0.0288333 0.0258333 0.032 0.031 0.0305 0.0306667 0.0305 0.0286667	0.0296167	3.22257e-06
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0168333 0.0185 0.0193333 0.018 0.0181667 0.0205 0.018 0.0181667 0.0173333 0.0176667	0.01825	1.06945e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00333333 0.00266667 0.00383333 0.002 0.0035 0.003 0.00266667 0.0025 0.00233333 0.00233333	0.00281667	3.42283e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00483333 0.0035 0.00483333 0.00383333 0.003 0.0035 0.00366667 0.00333333 0.004 0.00466667	0.00391667	4.27469e-07
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000166667 0.000333333 0 0 0 0 0 0 0 0.000166667	6.66667e-05	1.35802e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000166667 0.000166667 0 0.000166667 0.000166667 0.000666667 0 0.000166667 0 0.000333333	0.000183334	3.98148e-08
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0148333 0.0158333 0.0171667 0.0141667 0.0136667 0.0128333 0.0156667 0.0143333 0.0148333 0.0153333	0.0148667	1.49261e-06
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.008 0.00933333 0.0085 0.0116667 0.0113333 0.00833333 0.00883333 0.00866667 0.00933333	0.0092	1.69013e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0105 0.0111667 0.013 0.00966667 0.00933333 0.011 0.0095 0.0126667 0.0108333 0.012	0.0109667	1.6531e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0106667 0.0085 0.0101667 0.0111667 0.0121667 0.00966667 0.0103333 0.008 0.0103333 0.0085	0.00995001	1.70404e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000166667 0.000166667 0.0005 0.00116667 0.000166667 0.001 0.00116667 0.0015 0.000666667 0.000666667	0.000716668	2.28704e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000833333 0.000166667 0.001 0.0005 0.002 0.0005 0.000666667 0.00116667 0.000166667 0.000833333	0.000783334	2.90432e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0216667 0.0231667 0.0231667 0.021 0.0213333 0.0225 0.0205 0.0225 0.0208333 0.0221667	0.0218833	9.20093e-07
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0141667 0.0125 0.0103333 0.0125 0.0135 0.0121667 0.0115 0.0131667 0.0126667 0.0121667	0.0124667	1.12843e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00833333 0.00716667 0.00666667 0.00866667 0.00833333 0.009 0.00866667 0.00666667 0.00833333 0.009	0.00808333	8.22528e-07
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0101667 0.0101667 0.011 0.00933333 0.00933333 0.0085 0.0085 0.01 0.00833333 0.0103333	0.00956667	8.284e-07
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000166667 0.000333333 0.0005 0.000166667 0.0005 0.000333333 0 0.000333333 0.000666667	0.000333333	3.7037e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.00033333 0.00066667 0.00083333 0.00066667 0.0005 0.00016667 0.0005 0.00083333 0.00083333	0.00058333	5.09259e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.018667 0.019333 0.02 0.021833 0.0195 0.020667 0.019167 0.017333 0.019833 0.0215	0.019783	1.76574e-06
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.012833 0.011667 0.010833 0.0115 0.012333 0.011167 0.011167 0.0095 0.010333	0.011433	1.19259e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.0035 0.00466667 0.00333333 0.00333333 0.00383333 0.00416667 0.003 0.00333333 0.00433333	0.00355	5.74384e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00583333 0.00283333 0.00533333 0.00583333 0.00483333 0.00316667 0.00466667 0.00433333 0.00333333 0.005	0.00451667	1.17562e-06
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0.000166667 0 0.000166667 0.000166667 0	5.00001e-05	6.48151e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000166667 0 0 0.000166667 0 0 0.000166667 0.000166667 0.000333333 0	0.0001	1.35802e-08
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00766667 0.0103333 0.00933333 0.0095 0.0095 0.0103333 0.0095 0.00783333 0.0085 0.00833333	0.00908333	9.08932e-07
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00633333 0.00433333 0.0065 0.00583333 0.0065 0.00516667 0.00683333 0.00616667 0.00666667 0.00583333	0.00601667	5.89198e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0105 0.0108333 0.00983333 0.01 0.00816667 0.00766667 0.00983333 0.00983333 0.0106667 0.01	0.00973333	1.06296e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00933333 0.00933333 0.011 0.00783333 0.00883333 0.0101667 0.0123333 0.0106667 0.00916667 0.0095	0.00981667	1.60771e-06
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000666667 0.000333333 0.000833333 0.000666667 0.0005 0.000833333 0.0005 0.000166667 0.0005 0.0005	0.00055	4.35185e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000166667 0.000166667 0.000666667 0.000333333 0.000833333 0.000333333 0.000666667 0.00116667 0.000666667	0.000566667	1e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.017 0.0158333 0.0181667 0.0166667 0.0206667 0.0181667 0.0175 0.0203333 0.0175 0.019	0.0180833	2.39044e-06
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0103333 0.011 0.008 0.00916667 0.00966667 0.0115 0.013 0.0095 0.0105 0.0106667	0.0103333	1.88889e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00883333 0.00916667 0.009 0.00716667 0.0075 0.007 0.009 0.00933333 0.00766667 0.0085	0.00831667	7.92899e-07
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0095 0.00883333 0.00816667 0.00883333 0.0085 0.0111667 0.006 0.0065 0.00833333 0.00733333	0.00831667	2.19416e-06
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00083333 0.00033333 0.00066667 0.0005 0.00066667 0.00016667 0.00066667 0.00066667 0.001 0.0005	0.0006	5.67901e-08

Продолжение на следующей странице...

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000666667 0.000833333 0 0.000333333 0 0.0005 0.000166667 0.0005 0.000666667	0.000433333	8.76543e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0161667 0.0171667 0.0165 0.015 0.0145 0.0158333 0.0151667 0.0153333 0.019 0.0161667	0.0160833	1.66822e-06
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0105 0.00983333 0.009 0.00966667 0.0085 0.0085 0.00883333 0.0095 0.00916667 0.0101667	0.00936667	4.67907e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00333333 0.00416667 0.00333333 0.004 0.00416667 0.00516667 0.00566667 0.00466667 0.00366667 0.0045	0.00426667	5.75311e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00483333 0.00366667 0.006 0.00366667 0.00516667 0.00366667 0.0045 0.004 0.00516667 0.00466667	0.00453333	6.22221e-07
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.00016667 0.00033333 0 0 0 0.0005 0.00016667 0.00016667 0.00016667	0.00015	2.74691e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0.000166667 0 0.000166667 0.000166667 0 0.000166667 0.000333333 0.000166667 0	0.00015	1.51234e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00833333 0.0075 0.00883333 0.00616667 0.00666667 0.0075 0.00733333 0.00783333 0.00783333 0.00716667	0.00751667	5.89194e-07
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00516667 0.00583333 0.00683333 0.0045 0.00566667 0.00616667 0.00783333 0.00583333 0.0055 0.00466667	0.0058	9.80243e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
127	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0101667</p> <p>0.00983333</p> <p>0.0103333</p> <p>0.0103333</p> <p>0.009</p> <p>0.01</p> <p>0.009</p> <p>0.00833333</p> <p>0.0105</p> <p>0.00883333</p>	0.00963333	5.91353e-07
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00966667</p> <p>0.0103333</p> <p>0.0105</p> <p>0.0085</p> <p>0.0111667</p> <p>0.0105</p> <p>0.009</p> <p>0.00883333</p> <p>0.011</p> <p>0.0105</p>	0.01	8.82723e-07
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0005</p> <p>0</p> <p>0.000333333</p> <p>0.00116667</p> <p>0.000666667</p> <p>0.000666667</p> <p>0.000666667</p> <p>0.000666667</p> <p>0.00116667</p> <p>0.000666667</p>	0.000650001	1.20063e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000833333 0.000833333 0.000333333 0.0005 0.0005 0.0005 0.000666667 0.001 0.000666667	0.00065	3.98148e-08
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0143333 0.0146667 0.015 0.014 0.0158333 0.0145 0.013 0.014 0.013 0.0155	0.0143833	8.83016e-07
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0095 0.009 0.00833333 0.00916667 0.0106667 0.0103333 0.009 0.01 0.00883333 0.00916667	0.0094	5.25929e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00816667</p> <p>0.00833333</p> <p>0.0065</p> <p>0.00883333</p> <p>0.00633333</p> <p>0.00983333</p> <p>0.0065</p> <p>0.00883333</p> <p>0.0095</p> <p>0.00883333</p>	0.00816667	1.64815e-06
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00833333</p> <p>0.0106667</p> <p>0.00883333</p> <p>0.00866667</p> <p>0.0106667</p> <p>0.0116667</p> <p>0.0101667</p> <p>0.00933333</p> <p>0.00866667</p> <p>0.00816667</p>	0.00951668	1.42874e-06
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.000333333</p> <p>0.0005</p> <p>0.0005</p> <p>0.000333333</p> <p>0.0005</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000166667</p> <p>0.000833333</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000166667</p>	0.0004	3.82716e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.00116667 0 0.0005 0.0005 0.000333333 0 0.000333333 0.00116667 0.000833333	0.000550001	1.73149e-07
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.013 0.0138333 0.0143333 0.0105 0.0145 0.0125 0.014 0.013 0.014 0.013	0.0132667	1.39011e-06
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00733333 0.00766667 0.00833333 0.00766667 0.00633333 0.0103333 0.00733333 0.0075 0.0095 0.0075	0.00795	1.35214e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
139	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00416667</p> <p>0.00483333</p> <p>0.005</p> <p>0.00283333</p> <p>0.0035</p> <p>0.005</p> <p>0.00466667</p> <p>0.00433333</p> <p>0.00633333</p> <p>0.00483333</p>	0.00455	8.89197e-07
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.005</p> <p>0.0035</p> <p>0.0075</p> <p>0.00583333</p> <p>0.0055</p> <p>0.0045</p> <p>0.005</p> <p>0.0065</p> <p>0.00683333</p> <p>0.00483333</p>	0.0055	1.42593e-06
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.000166667</p> <p>0.000166667</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.000333333</p>	6.66667e-05	1.35802e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000333333 0.000333333 0.000333333 0.000166667 0 0.000333333 0.000166667 0.000333333 0.000333333	0.000233333	1.9753e-08
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00683333 0.00933333 0.00666667 0.007 0.006 0.00583333 0.00683333 0.0075 0.0065 0.00816667	0.00706667	1.08765e-06
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.00516667 0.0045 0.00516667 0.00483333 0.00516667 0.00516667 0.005 0.00483333 0.00516667	0.0049	1.49384e-07

## 6.4 Ошибка по значениям целевой функции $E_y$

Другим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по значениям целевой функции  $E_y$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0766667 0.0751667 0.0706667 0.0803333 0.0733333 0.0763333 0.0745 0.074 0.0755 0.073	0.07495	6.67309e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0553333 0.0558333 0.0563333 0.0543333 0.0518333 0.0576667 0.0568333 0.0561667 0.057 0.0593333	0.0560667	4.03213e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0788333 0.082 0.075 0.073 0.073 0.0751667 0.0731667 0.0813333 0.0805 0.0783333	0.0770333	1.28011e-05
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0476667 0.0445 0.046 0.0465 0.0451667 0.0451667 0.05 0.0425 0.0485 0.0455	0.04615	4.57685e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1555 0.151833 0.1555 0.15 0.150167 0.152833 0.155 0.153333 0.1525 0.1545	0.153117	4.15451e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.113 0.113833 0.112167 0.111833 0.111333 0.113833 0.117167 0.114 0.1165 0.114667	0.113833	3.63015e-06
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.06 0.0495 0.054 0.0523333 0.0491667 0.0558333 0.0545 0.0491667 0.0545 0.0555	0.05345	1.20928e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0388333 0.0425 0.045 0.0398333 0.0395 0.0416667 0.0448333 0.0375 0.0418333 0.0388333	0.0410333	6.59137e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0663333 0.0633333 0.0688333 0.0656667 0.0628333 0.0636667 0.0678333 0.067 0.0641667 0.0675	0.0657167	4.44472e-06
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0418333 0.038 0.0366667 0.0405 0.0385 0.036 0.0386667 0.0381667 0.0388333 0.0371667	0.0384333	2.99501e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.147667 0.151333 0.148833 0.145167 0.147 0.1475 0.150333 0.150667 0.149833 0.1485	0.148683	3.6318e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.108333 0.105667 0.11 0.109667 0.107333 0.106167 0.111333 0.108333 0.107833 0.1125	0.108717	4.72222e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0101667 0.00933333 0.0108333 0.0105 0.0105 0.0116667 0.0105 0.0115 0.0108333 0.0103333	0.0106167	4.38585e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.00883333 0.00833333 0.0055 0.0105 0.0101667 0.00866667 0.0085 0.00733333 0.00866667	0.00835	2.15094e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0268333 0.0271667 0.0263333 0.0265 0.0256667 0.024 0.026 0.0281667 0.0283333 0.0258333	0.0264833	1.59537e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0121667 0.0085 0.0123333 0.0105 0.009 0.00916667 0.0118333 0.0106667 0.0108333 0.00933333	0.0104333	1.93332e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.126333 0.125 0.129 0.1295 0.125667 0.129333 0.128333 0.125833 0.127333 0.126667	0.1273	2.70842e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0975 0.0965 0.0936667 0.0993333 0.093 0.094 0.0958333 0.0961667 0.095 0.0951667	0.0956167	3.59286e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0323333 0.033 0.0345 0.0318333 0.0303333 0.034 0.0336667 0.0313333 0.034 0.0341667	0.0329167	1.96456e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0255 0.03 0.0278333 0.027 0.0261667 0.0276667 0.0271667 0.0278333 0.0256667 0.0281667	0.0273	1.7827e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0251667 0.0255 0.0258333 0.0228333 0.0238333 0.026 0.0218333 0.0233333 0.0236667 0.0246667	0.0242667	1.92719e-06
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0153333 0.014 0.0148333 0.0121667 0.0135 0.0145 0.0128333 0.015 0.0135 0.0136667	0.0139333	1.00121e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.105333 0.104167 0.105167 0.0998333 0.1015 0.103167 0.100667 0.0961667 0.1015 0.100667	0.101817	7.73741e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.071 0.0738333 0.0711667 0.0735 0.0748333 0.076 0.0715 0.073 0.0711667 0.0678333	0.0723833	5.46326e-06
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0206667 0.0211667 0.0203333 0.0215 0.0248333 0.0188333 0.0208333 0.0196667 0.0211667 0.0218333	0.0210833	2.52004e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0183333 0.0175 0.0185 0.0185 0.0193333 0.0211667 0.0203333 0.0198333 0.0218333 0.0176667	0.0193	2.15306e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0163333 0.0163333 0.0151667 0.0168333 0.017 0.0141667 0.0153333 0.0156667 0.0161667 0.0158333	0.0158833	7.16331e-07
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00866667 0.00783333 0.0101667 0.0085 0.00966667 0.00833333 0.00833333 0.0101667 0.00933333 0.00983333	0.00908334	7.23783e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0986667 0.0973333 0.0996667 0.0965 0.0983333 0.0935 0.0971667 0.0955 0.0983333 0.097	0.0972	3.10371e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.067 0.068 0.0678333 0.0693333 0.0663333 0.0681667 0.0688333 0.0678333 0.0678333 0.0676667	0.0678833	7.04008e-07
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00283333 0.00233333 0.004 0.0035 0.0025 0.00366667 0.002 0.00266667 0.00333333 0.0025	0.00293333	4.27161e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00533333 0.00466667 0.00516667 0.004 0.00433333 0.00316667 0.00283333 0.00366667 0.00416667 0.00316667	0.00405	7.28703e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.001 0.00133333 0 0.0005 0.00116667 0.001 0.001 0.00133333 0.000333333	0.0008	2.20987e-07
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000833333 0.00116667 0.001 0.00116667 0.000666667 0 0.000666667 0.001 0.000666667 0.00116667	0.000833334	1.2963e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0718333 0.075 0.0751667 0.0746667 0.0711667 0.074 0.0726667 0.0758333 0.0718333 0.073	0.0735167	2.66945e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0523333 0.0528333 0.0521667 0.0493333 0.0523333 0.051 0.0518333 0.0483333 0.0501667 0.0548333	0.0515166	3.50894e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0216667 0.0231667 0.0213333 0.0208333 0.0225 0.0183333 0.0213333 0.0213333 0.0245 0.0213333	0.0216333	2.57906e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.0201667 0.0185 0.0168333 0.0181667 0.0241667 0.0221667 0.0183333 0.0196667 0.02	0.0198	4.46797e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0075 0.0095 0.0106667 0.0085 0.00716667 0.00983333 0.01 0.00783333 0.009 0.0101667	0.00901667	1.47811e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00566667 0.00516667 0.00566667 0.00666667 0.00516667 0.0065 0.00566667 0.0065 0.006 0.00566667	0.00586667	2.88888e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0766667 0.0783333 0.0753333 0.0766667 0.0746667 0.0768333 0.0765 0.0736667 0.0786667 0.0728333	0.0760167	3.56451e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0526667 0.0508333 0.0531667 0.0526667 0.0495 0.0515 0.052 0.0518333 0.0526667 0.0516667	0.05185	1.16331e-06
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0163333 0.0138333 0.014 0.0136667 0.0128333 0.0123333 0.0156667 0.0133333 0.0135 0.014	0.01395	1.46329e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0143333 0.0121667 0.0126667 0.012 0.014 0.0143333 0.0133333 0.0163333 0.0115 0.0111667	0.0131833	2.53975e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.005 0.00566667 0.00566667 0.00516667 0.00483333 0.0055 0.007 0.00416667 0.00566667 0.00466667	0.00533333	5.92592e-07
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.00266667 0.004 0.00216667 0.00283333 0.00266667 0.00233333 0.00383333 0.00316667 0.00366667	0.00308333	4.15123e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0725 0.0693333 0.071 0.0736667 0.072 0.0713333 0.0751667 0.0736667 0.073 0.0715	0.0723167	2.73742e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0513333 0.0508333 0.0496667 0.0483333 0.051 0.0481667 0.051 0.0496667 0.0505 0.05	0.05005	1.22868e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00233333 0.0025 0.00183333 0.00166667 0.002 0.00133333 0.00316667 0.0025 0.00233333 0.00366667	0.00233333	4.81484e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00283333 0.00416667 0.00416667 0.0025 0.0035 0.00366667 0.00316667 0.00333333 0.00333333 0.00366667	0.00343333	2.79014e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000166667 0.000166667 0 0.000333333 0 0 0 0.000333333 0.000333333 0.000166667	0.00015	2.12963e-08
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000166667 0.0005 0.000666667 0.0005 0.000333333 0 0.000333333 0.000333333 0.0005 0.000166667	0.00035	3.98148e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0511667 0.0481667 0.0501667 0.0513333 0.0498333 0.0488333 0.0493333 0.05 0.0511667 0.0498333	0.0499833	1.08304e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0376667 0.0316667 0.035 0.0343333 0.0338333 0.0315 0.032 0.033 0.0348333 0.0303333	0.0334167	4.66823e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0176667 0.0165 0.016 0.0175 0.0173333 0.0158333 0.0148333 0.0181667 0.017 0.0178333	0.0168667	1.1099e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0148333 0.0176667 0.014 0.0153333 0.0161667 0.0178333 0.017 0.0158333 0.0195 0.0178333	0.0166	2.77903e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00316667 0.00383333 0.00433333 0.00366667 0.00466667 0.003 0.0045 0.00316667 0.00366667 0.00416667	0.00381667	3.48456e-07
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.00283333 0.002 0.00183333 0.00216667 0.004 0.00283333 0.00183333 0.00266667 0.002	0.00251667	4.71914e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0631667 0.0628333 0.0623333 0.0643333 0.062 0.0616667 0.0631667 0.0631667 0.0601667 0.0611667	0.0624	1.4333e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0451667 0.038 0.0415 0.0388333 0.0406667 0.041 0.0388333 0.0406667 0.0386667 0.0393333	0.0402667	4.3408e-06
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.011 0.012 0.00833333 0.0125 0.0118333 0.0108333 0.011 0.0121667 0.0128333 0.00933333	0.0111833	2.02747e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0115 0.0115 0.0121667 0.0101667 0.0111667 0.014 0.0116667 0.0101667 0.0128333 0.0138333	0.0119	1.77896e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0025 0.00216667 0.00266667 0.0025 0.00133333 0.00266667 0.00283333 0.00233333 0.00233333 0.0015	0.00228333	2.47223e-07
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00166667 0.00166667 0.00216667 0.00283333 0.00183333 0.0015 0.00233333 0.00166667 0.0025 0.001	0.00191667	2.91665e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0575 0.0551667 0.0543333 0.0598333 0.06 0.058 0.056 0.0583333 0.0591667 0.0561667	0.05745	3.87684e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0348333 0.0363333 0.0363333 0.036 0.0383333 0.0356667 0.0363333 0.037 0.0378333 0.0348333	0.03635	1.30524e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0025 0.00116667 0.002 0.00216667 0.0025 0.00166667 0.002 0.00133333 0.00233333 0.00283333	0.00205	2.84258e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00433333 0.00333333 0.004 0.00433333 0.00283333 0.00533333 0.00516667 0.00283333 0.0035 0.00316667	0.00388333	8.15124e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0.000166667 0.000166667 0 0.000166667 0 0 0.000333333	8.33334e-05	1.38889e-08
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.000166667 0.000333333 0 0.000166667 0.000166667 0.000166667 0 0 0.000333333	0.000183333	2.74691e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0358333 0.0341667 0.039 0.0356667 0.0346667 0.0348333 0.035 0.0371667 0.0358333 0.0373333	0.03595	2.19782e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0235 0.0255 0.0243333 0.0241667 0.025 0.0241667 0.024 0.0225 0.0245 0.0213333	0.0239	1.46422e-06
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0115 0.0121667 0.0113333 0.011 0.0133333 0.0115 0.01 0.0108333 0.012 0.0125	0.0116167	8.76851e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.0118333 0.0103333 0.0126667 0.011 0.0146667 0.0128333 0.0138333 0.0121667 0.00966667	0.0122	2.38767e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00116667 0.00066667 0.00166667 0.00116667 0.00083333 0.00116667 0.001 0.00066667 0.0015 0.001	0.00108333	1.06482e-07
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00183333 0.00066667 0.00033333 0.00033333 0.00083333 0.00133333 0.00116667 0.00133333 0.00116667 0.0015	0.00105	2.47221e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0321667 0.0318333 0.0328333 0.0323333 0.0313333 0.0313333 0.0323333 0.03 0.033 0.0315	0.0318667	7.70367e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0205 0.0216667 0.0193333 0.0193333 0.0191667 0.0181667 0.0183333 0.0185 0.0168333 0.0185	0.0190333	1.7704e-06
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00866667 0.009 0.00916667 0.00866667 0.00633333 0.00716667 0.0101667 0.00983333 0.00916667 0.00883333	0.0087	1.32594e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0101667 0.0095 0.00933333 0.009 0.0113333 0.00966667 0.0095 0.0113333 0.0101667 0.00983333	0.00998333	6.3239e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.0005 0.000666667 0.000333333 0.000333333 0.0005 0.000666667 0.000666667 0.0005 0.001	0.000566667	3.82717e-08
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.00116667 0.00116667 0.000833333 0.001 0.000833333 0.00133333 0.000333333 0.000666667 0.00166667	0.000966667	1.46914e-07
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.028 0.0301667 0.0288333 0.0258333 0.032 0.031 0.0305 0.0306667 0.0305 0.0286667	0.0296167	3.22257e-06

Продолжение на следующей странице...

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0168333 0.0185 0.0193333 0.018 0.0181667 0.0205 0.018 0.0181667 0.0173333 0.0176667	0.01825	1.06945e-06
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00333333 0.00266667 0.00383333 0.002 0.0035 0.003 0.00266667 0.0025 0.00233333 0.00233333	0.00281667	3.42283e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00483333 0.0035 0.00483333 0.00383333 0.003 0.0035 0.00366667 0.00333333 0.004 0.00466667	0.00391667	4.27469e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000166667 0.000333333 0 0 0 0 0 0 0.000166667	6.66667e-05	1.35802e-08
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000166667 0.000166667 0 0.000166667 0.000166667 0.000666667 0 0.000166667 0 0.000333333	0.000183334	3.98148e-08
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0148333 0.0158333 0.0171667 0.0141667 0.0136667 0.0128333 0.0156667 0.0143333 0.0148333 0.0153333	0.0148667	1.49261e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.008 0.00933333 0.0085 0.0116667 0.0113333 0.00833333 0.00883333 0.00866667 0.00933333	0.0092	1.69013e-06
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0105 0.0111667 0.013 0.00966667 0.00933333 0.011 0.0095 0.0126667 0.0108333 0.012	0.0109667	1.6531e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0106667 0.0085 0.0101667 0.0111667 0.0121667 0.00966667 0.0103333 0.008 0.0103333 0.0085	0.00995001	1.70404e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000166667 0.000166667 0.0005 0.00116667 0.000166667 0.001 0.00116667 0.0015 0.000666667 0.000666667	0.000716668	2.28704e-07
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000833333 0.000166667 0.001 0.0005 0.002 0.0005 0.000666667 0.00116667 0.000166667 0.000833333	0.000783334	2.90432e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0216667 0.0231667 0.0231667 0.021 0.0213333 0.0225 0.0205 0.0225 0.0208333 0.0221667	0.0218833	9.20093e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0141667 0.0125 0.0103333 0.0125 0.0135 0.0121667 0.0115 0.0131667 0.0126667 0.0121667	0.0124667	1.12843e-06
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00833333 0.00716667 0.00666667 0.00866667 0.00833333 0.009 0.00866667 0.00666667 0.00833333 0.009	0.00808333	8.22528e-07
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0101667 0.0101667 0.011 0.00933333 0.00933333 0.0085 0.0085 0.01 0.00833333 0.0103333	0.00956667	8.284e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000166667 0.000333333 0.0005 0.000166667 0.0005 0.000333333 0 0.000333333 0.000666667	0.000333333	3.7037e-08
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.000333333 0.000666667 0.000833333 0.000666667 0.0005 0.000166667 0.0005 0.000833333 0.000833333	0.000583333	5.09259e-08
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0186667 0.0193333 0.02 0.0218333 0.0195 0.0206667 0.0191667 0.0173333 0.0198333 0.0215	0.0197833	1.76574e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.0128333 0.0116667 0.0108333 0.0115 0.0123333 0.0111667 0.0111667 0.0095 0.0103333	0.0114333	1.19259e-06
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.0035 0.00466667 0.00333333 0.00333333 0.00383333 0.00416667 0.003 0.00333333 0.00433333	0.00355	5.74384e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00583333 0.00283333 0.00533333 0.00583333 0.00483333 0.00316667 0.00466667 0.00433333 0.00333333 0.005	0.00451667	1.17562e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0.000166667 0 0.000166667 0.000166667 0	5.00001e-05	6.48151e-09
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000166667 0 0 0.000166667 0 0 0.000166667 0.000166667 0.000333333 0	0.0001	1.35802e-08
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00766667 0.0103333 0.00933333 0.0095 0.0095 0.0103333 0.0095 0.00783333 0.0085 0.00833333	0.00908333	9.08932e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00633333 0.00433333 0.0065 0.00583333 0.0065 0.00516667 0.00683333 0.00616667 0.00666667 0.00583333	0.00601667	5.89198e-07
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0105 0.0108333 0.00983333 0.01 0.00816667 0.00766667 0.00983333 0.00983333 0.0106667 0.01	0.00973333	1.06296e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00933333 0.00933333 0.011 0.00783333 0.00883333 0.0101667 0.0123333 0.0106667 0.00916667 0.0095	0.00981667	1.60771e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000666667 0.000333333 0.000833333 0.000666667 0.0005 0.000833333 0.0005 0.000166667 0.0005 0.0005	0.00055	4.35185e-08
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000166667 0.000166667 0.000666667 0.000333333 0.000833333 0.000333333 0.000666667 0.00116667 0.000666667	0.000566667	1e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.017 0.0158333 0.0181667 0.0166667 0.0206667 0.0181667 0.0175 0.0203333 0.0175 0.019	0.0180833	2.39044e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0103333 0.011 0.008 0.00916667 0.00966667 0.0115 0.013 0.0095 0.0105 0.0106667	0.0103333	1.88889e-06
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00883333 0.00916667 0.009 0.00716667 0.0075 0.007 0.009 0.00933333 0.00766667 0.0085	0.00831667	7.92899e-07
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0095 0.00883333 0.00816667 0.00883333 0.0085 0.0111667 0.006 0.0065 0.00833333 0.00733333	0.00831667	2.19416e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000833333 0.000333333 0.000666667 0.0005 0.000666667 0.000166667 0.000666667 0.000666667 0.001 0.0005	0.0006	5.67901e-08
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000666667 0.000833333 0 0.000333333 0 0.0005 0.000166667 0.0005 0.000666667	0.000433333	8.76543e-08
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0161667 0.0171667 0.0165 0.015 0.0145 0.0158333 0.0151667 0.0153333 0.019 0.0161667	0.0160833	1.66822e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0105 0.00983333 0.009 0.00966667 0.0085 0.0085 0.00883333 0.0095 0.00916667 0.0101667	0.00936667	4.67907e-07
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00333333 0.00416667 0.00333333 0.004 0.00416667 0.00516667 0.00566667 0.00466667 0.00366667 0.0045	0.00426667	5.75311e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00483333 0.00366667 0.006 0.00366667 0.00516667 0.00366667 0.0045 0.004 0.00516667 0.00466667	0.00453333	6.22221e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000166667 0.000333333 0 0 0 0.0005 0.000166667 0.000166667 0.000166667	0.00015	2.74691e-08
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0.000166667 0 0.000166667 0.000166667 0 0.000166667 0.000333333 0.000166667 0	0.00015	1.51234e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00833333 0.0075 0.00883333 0.00616667 0.00666667 0.0075 0.00733333 0.00783333 0.00783333 0.00716667	0.00751667	5.89194e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00516667 0.00583333 0.00683333 0.0045 0.00566667 0.00616667 0.00783333 0.00583333 0.0055 0.00466667	0.0058	9.80243e-07
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0101667 0.00983333 0.0103333 0.0103333 0.009 0.01 0.009 0.00833333 0.0105 0.00883333	0.00963333	5.91353e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00966667 0.0103333 0.0105 0.0085 0.0111667 0.0105 0.009 0.00883333 0.011 0.0105	0.01	8.82723e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0005</p> <p>0</p> <p>0.000333333</p> <p>0.00116667</p> <p>0.000666667</p> <p>0.000666667</p> <p>0.000666667</p> <p>0.000666667</p> <p>0.00116667</p> <p>0.000666667</p>	0.000650001	1.20063e-07
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.000666667</p> <p>0.000833333</p> <p>0.000833333</p> <p>0.000333333</p> <p>0.0005</p> <p>0.0005</p> <p>0.0005</p> <p>0.000666667</p> <p>0.001</p> <p>0.000666667</p>	0.00065	3.98148e-08
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0143333</p> <p>0.0146667</p> <p>0.015</p> <p>0.014</p> <p>0.0158333</p> <p>0.0145</p> <p>0.013</p> <p>0.014</p> <p>0.013</p> <p>0.0155</p>	0.0143833	8.83016e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0095 0.009 0.00833333 0.00916667 0.0106667 0.0103333 0.009 0.01 0.00883333 0.00916667	0.0094	5.25929e-07
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00816667 0.00833333 0.0065 0.00883333 0.00633333 0.00983333 0.0065 0.00883333 0.0095 0.00883333	0.00816667	1.64815e-06
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00833333 0.0106667 0.00883333 0.00866667 0.0106667 0.0116667 0.0101667 0.00933333 0.00866667 0.00816667	0.00951668	1.42874e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.000333333</p> <p>0.0005</p> <p>0.0005</p> <p>0.000333333</p> <p>0.0005</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000166667</p> <p>0.000833333</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000166667</p>	0.0004	3.82716e-08
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.000666667</p> <p>0.00116667</p> <p>0</p> <p>0.0005</p> <p>0.0005</p> <p>0.000333333</p> <p>0</p> <p>0.000333333</p> <p>0.00116667</p> <p>0.000833333</p>	0.000550001	1.73149e-07
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.013</p> <p>0.0138333</p> <p>0.0143333</p> <p>0.0105</p> <p>0.0145</p> <p>0.0125</p> <p>0.014</p> <p>0.013</p> <p>0.014</p> <p>0.013</p>	0.0132667	1.39011e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00733333 0.00766667 0.00833333 0.00766667 0.00633333 0.0103333 0.00733333 0.0075 0.0095 0.0075	0.00795	1.35214e-06
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00416667 0.00483333 0.005 0.00283333 0.0035 0.005 0.00466667 0.00433333 0.00633333 0.00483333	0.00455	8.89197e-07
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.005 0.0035 0.0075 0.00583333 0.0055 0.0045 0.005 0.0065 0.00683333 0.00483333	0.0055	1.42593e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.000166667</p> <p>0.000166667</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.000333333</p>	6.66667e-05	1.35802e-08
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000166667</p> <p>0</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000166667</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000333333</p>	0.000233333	1.9753e-08
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00683333</p> <p>0.00933333</p> <p>0.00666667</p> <p>0.007</p> <p>0.006</p> <p>0.00583333</p> <p>0.00683333</p> <p>0.0075</p> <p>0.0065</p> <p>0.00816667</p>	0.00706667	1.08765e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.004</p> <p>0.00516667</p> <p>0.0045</p> <p>0.00516667</p> <p>0.00483333</p> <p>0.00516667</p> <p>0.00516667</p> <p>0.005</p> <p>0.00483333</p> <p>0.00516667</p>	0.0049	1.49384e-07

## 6.5 Надёжность $R$

Третьим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является надёжность  $R$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.



Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0.01	0.001	1e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.01 0.01 0.02 0.02 0.01 0.02 0 0 0.02	0.014	9.33333e-05
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0.01 0 0 0 0	0.001	1e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.03 0.04 0.01 0.03 0.05 0.03 0.02 0.01 0.03	0.026	0.000182222
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.03 0.04 0.01 0.02 0.01 0.01 0.02 0 0.02 0.02	0.018	0.000128889
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.08 0.07 0.03 0.06 0.06 0.02 0.03 0.09 0.02 0.1	0.056	0.000871111
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.06 0.06 0.04 0.02 0.04 0.04 0.03 0.07 0.06	0.045	0.000272222
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.54 0.55 0.52 0.52 0.57 0.49 0.5 0.45 0.52 0.49	0.515	0.00118333
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.57 0.55 0.73 0.51 0.53 0.56 0.59 0.64 0.59	0.59	0.00406667
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.13 0.11 0.18 0.09 0.15 0.12 0.12 0.1 0.12 0.07	0.119	0.000943333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.4 0.63 0.44 0.5 0.57 0.54 0.49 0.53 0.51 0.55	0.516	0.00422667
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.09 0.09 0.06 0.08 0.15 0.04 0.04 0.11 0.04 0.07	0.077	0.00124556
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.21 0.12 0.11 0.17 0.18 0.15 0.12 0.21 0.17 0.16	0.16	0.00126667
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.11 0.12 0.16 0.14 0.18 0.1 0.15 0.17 0.19 0.13	0.145	0.000916667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.34 0.36 0.36 0.44 0.4 0.35 0.41 0.36 0.38 0.37	0.377	0.000956667
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.01 0 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.29 0.28 0.25 0.27 0.16 0.29 0.24 0.26 0.25 0.18	0.247	0.00195667
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.29 0.33 0.3 0.3 0.26 0.27 0.22 0.26 0.2 0.32	0.275	0.00173889
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.34 0.34 0.33 0.31 0.31 0.4 0.36 0.36 0.34 0.34	0.343	0.00069
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.56 0.62 0.48 0.55 0.5 0.6 0.58 0.49 0.53 0.48	0.539	0.00261
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0.01 0.01	0.002	1.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.85 0.86 0.8 0.82 0.86 0.79 0.9 0.86 0.82 0.87	0.843	0.00117889
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.74 0.75 0.74 0.78 0.76 0.83 0.85 0.8 0.77 0.82	0.784	0.00153778
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.94 0.92 1 0.97 0.93 0.94 0.94 0.92 0.98	0.952	0.000795556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95 0.94 0.94 0.93 0.96 1 0.96 0.94 0.96 0.93	0.951	0.000432222
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0.01 0 0.01 0 0 0 0	0.002	1.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.23 0.16 0.21 0.28 0.27 0.26 0.19 0.2 0.21 0.27	0.228	0.00164
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.23 0.25 0.29 0.28 0.32 0.18 0.16 0.26 0.24 0.23	0.244	0.00233778
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.58 0.57 0.45 0.57 0.61 0.53 0.52 0.6 0.54 0.51	0.548	0.00230667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.7 0.75 0.68 0.69 0.72 0.65 0.7 0.68 0.69 0.72	0.698	0.000751111
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.01 0 0 0 0 0.02 0 0.01 0.02	0.006	7.11111e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.36 0.39 0.41 0.42 0.41 0.48 0.35 0.44 0.45 0.41	0.412	0.00155111
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.42 0.46 0.45 0.52 0.42 0.36 0.43 0.32 0.48 0.51	0.437	0.00389
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.72 0.7 0.69 0.72 0.72 0.68 0.65 0.76 0.68 0.72	0.704	0.000937778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.79 0.84 0.78 0.87 0.83 0.84 0.87 0.79 0.81 0.78	0.82	0.00122222
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.01 0.01 0 0.01 0.01 0.01 0 0.01 0.02	0.008	4e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.86 0.86 0.89 0.91 0.89 0.93 0.81 0.85 0.87 0.8	0.867	0.00166778
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.84 0.77 0.81 0.86 0.8 0.79 0.82 0.82 0.81 0.79	0.811	0.000676667
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.99 1 0.98 1 1 1 0.98 0.98 0.99	0.991	7.66667e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 0.97 0.96 0.97 0.98 1 0.98 0.98 0.97 0.99	0.979	0.000143333
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0 0 0 0 0 0.01 0 0	0.003	4.55556e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.03 0.04 0.01 0.05 0.05 0.05 0.06 0.02 0.07	0.04	0.000377778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.33 0.3 0.33 0.34 0.29 0.3 0.42 0.28 0.26 0.28	0.313	0.00206778
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.42 0.31 0.41 0.4 0.31 0.32 0.3 0.35 0.31 0.3	0.343	0.00235667
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.82 0.77 0.78 0.81 0.75 0.83 0.75 0.82 0.8 0.79	0.792	0.00084
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.83 0.88 0.91 0.87 0.8 0.84 0.9 0.84 0.88	0.858	0.00124
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0.01 0 0 0 0	0.001	1e-05
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.01 0 0.02 0.01 0.04 0.04 0.01 0.04 0.05	0.022	0.000351111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.5 0.48 0.64 0.47 0.47 0.5 0.47 0.48 0.44 0.61	0.506	0.00427111
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.49 0.48 0.48 0.5 0.49 0.34 0.49 0.48 0.42 0.4	0.457	0.00277889
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.86 0.88 0.85 0.86 0.92 0.84 0.83 0.86 0.86 0.91	0.867	0.000823333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.91 0.9 0.87 0.84 0.9 0.91 0.86 0.9 0.85 0.94	0.888	0.000995556
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0.01 0.01 0 0 0 0.01 0.01 0 0.01	0.005	2.77778e-05
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.06 0.1 0.03 0.01 0.04 0.04 0.04 0.05 0.01	0.043	0.000667778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.88 0.93 0.89 0.87 0.86 0.9 0.89 0.93 0.87 0.86	0.888	0.000662222
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.75 0.82 0.78 0.74 0.83 0.74 0.76 0.86 0.82 0.83	0.793	0.00193444
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 0.99 0.99 1 0.99 1 1 0.98	0.995	5e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 0.99 0.98 1 0.99 0.99 0.99 1 1 0.98	0.989	9.88889e-05
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0.05 0.02 0.02 0.04 0.03 0.03 0.02 0.01 0.02	0.026	0.000137778
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.16 0.09 0.1 0.1 0.1 0.09 0.14 0.13 0.12 0.2	0.123	0.00126778
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.46 0.44 0.44 0.5 0.38 0.49 0.51 0.47 0.43 0.48	0.46	0.00151111
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.44 0.44 0.53 0.45 0.45 0.36 0.43 0.41 0.47 0.53	0.451	0.00261
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.93 0.96 0.9 0.93 0.95 0.93 0.94 0.96 0.91 0.94	0.935	0.000383333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.89 0.96 0.98 0.98 0.95 0.92 0.94 0.92 0.93 0.91	0.938	0.000884444
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.04 0.05 0.05 0.04 0.04 0.08 0.04 0.09 0.03 0.03	0.049	0.00041
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.22 0.22 0.22 0.22 0.21 0.24 0.26 0.25 0.26 0.23	0.233	0.000334444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.54 0.57 0.51 0.59 0.67 0.63 0.48 0.54 0.54 0.53	0.56	0.00322222
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.59 0.57 0.57 0.51 0.52 0.56 0.47 0.52 0.54	0.543	0.00142333
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.97 0.96 0.98 0.98 0.97 0.96 0.96 0.97 0.94	0.966	0.000137778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.93 0.93 0.95 0.95 0.95 0.92 0.98 0.96 0.9	0.943	0.000534444
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.09 0.04 0.08 0.08 0.04 0.08 0.07 0.08 0.06 0.07	0.069	0.000298889
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.32 0.24 0.25 0.22 0.21 0.22 0.27 0.25 0.25 0.28	0.251	0.00107667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.8 0.85 0.81 0.88 0.8 0.85 0.84 0.86 0.88 0.88	0.845	0.00102778
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.77 0.83 0.76 0.79 0.85 0.8 0.8 0.82 0.77 0.76	0.795	0.000961111
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.98 1 1 1 1 1 1 0.99	0.996	4.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 0.99 1 0.99 0.99 0.96 1 0.99 1 0.98	0.989	0.000143333
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.3 0.31 0.15 0.32 0.32 0.37 0.25 0.32 0.3 0.27	0.291	0.00347667
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.56 0.55 0.55 0.37 0.44 0.55 0.49 0.53 0.54	0.516	0.00422667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.48 0.51 0.41 0.56 0.6 0.53 0.57 0.47 0.49 0.47	0.509	0.00323222
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.49 0.55 0.47 0.52 0.39 0.56 0.58 0.6 0.55 0.58	0.529	0.00405444
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.99 0.97 0.93 0.99 0.94 0.94 0.91 0.96 0.96	0.958	0.000773333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95 0.99 0.94 0.97 0.89 0.98 0.96 0.93 0.99 0.95	0.955	0.000938889
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.18 0.12 0.16 0.13 0.13 0.13 0.15 0.16 0.22 0.17	0.155	0.000916667
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.4 0.41 0.47 0.42 0.42 0.41 0.44 0.39 0.38 0.43	0.417	0.000667778
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.6 0.66 0.67 0.59 0.59 0.57 0.58 0.68 0.61 0.55	0.61	0.002
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.5 0.55 0.53 0.58 0.53 0.61 0.58 0.51 0.59 0.48	0.546	0.00184889
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.99 0.98 0.97 0.99 0.97 0.98 1 0.98 0.96	0.98	0.000133333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 0.98 0.96 0.95 0.96 0.97 0.99 0.97 0.95 0.95	0.965	0.000183333
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.21 0.2 0.25 0.11 0.24 0.15 0.22 0.19 0.19 0.2	0.196	0.00169333
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.4 0.41 0.45 0.44 0.44 0.44 0.47 0.43 0.54 0.43	0.445	0.00149444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.88 0.82 0.73 0.83 0.81 0.8 0.77 0.85 0.81 0.77	0.807	0.00184556
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.72 0.84 0.72 0.71 0.74 0.83 0.75 0.79 0.83 0.73	0.766	0.00264889
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 1 1 0.99 1 0.99 0.99 1	0.997	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 1 1 0.99 1 1 0.99 0.99 0.98 1	0.994	4.88889e-05
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.58 0.47 0.53 0.48 0.5 0.46 0.5 0.57 0.54 0.55	0.518	0.00177333
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.66 0.78 0.64 0.66 0.64 0.72 0.67 0.68 0.63 0.7	0.678	0.00206222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.51 0.51 0.51 0.57 0.63 0.63 0.53 0.51 0.49 0.54	0.543	0.00257889
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.56 0.47 0.62 0.59 0.48 0.45 0.5 0.53 0.57	0.53	0.00306667
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.98 0.95 0.96 0.97 0.96 0.97 0.99 0.97 0.97	0.968	0.000128889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.99 0.99 0.96 0.98 0.95 0.98 0.96 0.93 0.96	0.966	0.00036
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.28 0.32 0.31 0.29 0.21 0.23 0.26 0.2 0.24 0.2	0.254	0.00200444
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.52 0.47 0.59 0.5 0.56 0.45 0.37 0.54 0.47 0.5	0.497	0.00386778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.61 0.57 0.57 0.67 0.64 0.68 0.56 0.55 0.63 0.57	0.605	0.00227222
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.56 0.62 0.63 0.58 0.62 0.47 0.71 0.67 0.58 0.64	0.608	0.00432889
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95 0.98 0.96 0.97 0.96 0.99 0.96 0.96 0.94 0.97	0.964	0.000204444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.96 0.96 1 0.98 1 0.97 0.99 0.97 0.96	0.975	0.000272222
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.3 0.23 0.23 0.3 0.34 0.25 0.32 0.25 0.21 0.29	0.272	0.00190667
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48 0.52 0.52 0.54 0.55 0.56 0.53 0.52 0.54 0.49	0.525	0.000627778
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.82 0.77 0.82 0.77 0.78 0.74 0.71 0.78 0.8 0.78	0.777	0.00113444
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.76 0.78 0.69 0.81 0.74 0.79 0.74 0.77 0.72 0.75	0.755	0.00122778
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.99 0.98 1 1 1 0.97 0.99 0.99 0.99	0.991	9.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.99 1 0.99 0.99 1 0.99 0.99 0.99 1	0.992	4e-05
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.55 0.58 0.53 0.67 0.61 0.61 0.58 0.56 0.58 0.62	0.589	0.00161
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.72 0.66 0.61 0.74 0.69 0.64 0.57 0.7 0.7 0.72	0.675	0.00293889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
127	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.52</p> <p>0.53</p> <p>0.56</p> <p>0.51</p> <p>0.56</p> <p>0.56</p> <p>0.59</p> <p>0.56</p> <p>0.5</p> <p>0.54</p>	0.543	0.000778889
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.57</p> <p>0.51</p> <p>0.55</p> <p>0.58</p> <p>0.48</p> <p>0.51</p> <p>0.56</p> <p>0.59</p> <p>0.48</p> <p>0.51</p>	0.534	0.00167111
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.97</p> <p>1</p> <p>0.98</p> <p>0.93</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.93</p> <p>0.96</p>	0.961	0.000432222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.96</p> <p>0.95</p> <p>0.95</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.96</p> <p>0.94</p> <p>0.96</p>	0.962	0.000173333
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.35</p> <p>0.34</p> <p>0.29</p> <p>0.35</p> <p>0.33</p> <p>0.34</p> <p>0.41</p> <p>0.37</p> <p>0.35</p> <p>0.29</p>	0.342	0.00124
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.53</p> <p>0.54</p> <p>0.62</p> <p>0.53</p> <p>0.43</p> <p>0.48</p> <p>0.56</p> <p>0.48</p> <p>0.58</p> <p>0.52</p>	0.527	0.00295667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
133	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.59</p> <p>0.6</p> <p>0.64</p> <p>0.6</p> <p>0.67</p> <p>0.55</p> <p>0.67</p> <p>0.58</p> <p>0.57</p> <p>0.58</p>	0.605	0.00171667
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.6</p> <p>0.49</p> <p>0.57</p> <p>0.58</p> <p>0.55</p> <p>0.48</p> <p>0.54</p> <p>0.6</p> <p>0.6</p> <p>0.59</p>	0.56	0.002
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.95</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p>	0.976	0.000137778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.96</p> <p>0.94</p> <p>1</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>1</p> <p>0.98</p> <p>0.93</p> <p>0.95</p>	0.968	0.000551111
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.37</p> <p>0.35</p> <p>0.31</p> <p>0.5</p> <p>0.32</p> <p>0.37</p> <p>0.38</p> <p>0.4</p> <p>0.31</p> <p>0.35</p>	0.366	0.00313778
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.62</p> <p>0.61</p> <p>0.55</p> <p>0.59</p> <p>0.68</p> <p>0.49</p> <p>0.6</p> <p>0.61</p> <p>0.53</p> <p>0.6</p>	0.588	0.00279556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
139	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.78</p> <p>0.76</p> <p>0.77</p> <p>0.83</p> <p>0.8</p> <p>0.72</p> <p>0.73</p> <p>0.76</p> <p>0.69</p> <p>0.74</p>	0.758	0.00164
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.75</p> <p>0.82</p> <p>0.63</p> <p>0.68</p> <p>0.69</p> <p>0.75</p> <p>0.74</p> <p>0.68</p> <p>0.67</p> <p>0.72</p>	0.713	0.00293444
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0.98</p>	0.996	4.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>1</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p>	0.986	7.11111e-05
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.62</p> <p>0.49</p> <p>0.62</p> <p>0.59</p> <p>0.66</p> <p>0.67</p> <p>0.62</p> <p>0.61</p> <p>0.64</p> <p>0.55</p>	0.607	0.00284556
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.77</p> <p>0.73</p> <p>0.74</p> <p>0.72</p> <p>0.74</p> <p>0.75</p> <p>0.72</p> <p>0.73</p> <p>0.71</p> <p>0.72</p>	0.733	0.000312222



## **7 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)**

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### **7.1 Информация об исследовании**

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 02:52:43.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 02:52:43.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmTournamentSelectionWithReturn.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	HML_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.

<b>Размерность тестовой функции:</b>	70
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	1296
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	4
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	144
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	186624000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms>

## 7.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 26 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

$$Parameters = \begin{pmatrix} \text{Размер турнира} \\ \text{Тип скрещивания} \\ \text{Тип мутации} \\ \text{Тип формирования нового поколения} \end{pmatrix}. \quad (26)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^1 \in \left\{ \begin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{array} \right\}. \quad (27)$$

$$Parameters^2 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{array} \right\}. \quad (28)$$

$$Parameters^3 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{array} \right\}. \quad (29)$$

$$Parameters^4 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{array} \right\}. \quad (30)$$

### 7.3 Ошибка по входным параметрам $E_x$

Одним из критериев, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по входным параметрам  $E_x$ . В результате проделанных экспериментов были получены следующие данные, представленные ниже в таблице.

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0722857 0.072 0.0741429 0.0801429 0.074 0.0767143 0.0764286 0.0721429 0.069 0.0767143	0.0743572	1.02778e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0572857 0.0585714 0.059 0.0551429 0.056 0.053 0.0555714 0.0561429 0.056 0.0565714	0.0563286	2.93898e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0722857 0.073 0.0767143 0.073 0.0741429 0.0715714 0.0694286 0.0741429 0.0711429 0.0744286	0.0729857	4.13357e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0451429 0.0468571 0.0468571 0.0478571 0.0475714 0.0464286 0.0467143 0.0467143 0.0478571 0.0464286	0.0468428	6.5052e-07
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.153 0.151714 0.150286 0.156286 0.150286 0.153 0.155714 0.148286 0.146857 0.148571	0.1514	9.83592e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.115857 0.114 0.111429 0.110571 0.115143 0.117286 0.115143 0.110286 0.115143 0.111714	0.113657	6.04202e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0575714 0.0498571 0.0498571 0.0521429 0.0525714 0.052 0.0531429 0.049 0.052 0.0505714	0.0518714	5.86147e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0388571 0.0417143 0.0427143 0.0392857 0.0391429 0.044 0.0407143 0.038 0.0387143 0.0418571	0.0405	3.9966e-06
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0582857 0.0625714 0.063 0.0597143 0.0617143 0.0641429 0.0632857 0.0617143 0.0587143 0.0564286	0.0609572	6.41291e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0372857 0.0367143 0.0344286 0.0354286 0.0345714 0.0354286 0.0374286 0.0362857 0.0344286 0.0374286	0.0359429	1.54739e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.149571 0.146857 0.145857 0.147143 0.143286 0.144571 0.149286 0.146143 0.147143 0.146857	0.146671	3.61918e-06
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.110429 0.106857 0.110429 0.110143 0.11 0.108714 0.106429 0.107286 0.107714 0.109714	0.108771	2.47268e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00814286 0.00742857 0.00985714 0.006 0.00942857 0.00714286 0.00728571 0.00785714 0.00628571 0.00814286	0.00775714	1.49683e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00557143 0.00714286 0.00528571 0.00485714 0.00642857 0.00642857 0.00728571 0.00642857 0.00542857 0.00614286	0.0061	6.39683e-07
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0217143 0.0205714 0.0192857 0.0205714 0.0201429 0.0204286 0.0194286 0.0204286 0.0202857 0.0204286	0.0203286	4.4467e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00685714 0.00742857 0.008 0.00714286 0.009 0.00771429 0.00714286 0.00657143 0.007 0.00742857	0.00742857	4.7619e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.123857 0.124571 0.123714 0.123286 0.122857 0.120571 0.123857 0.128714 0.119429 0.122	0.123286	6.22613e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.09 0.0921429 0.0905714 0.0955714 0.0934286 0.0902857 0.0904286 0.093 0.0908571 0.0865714	0.0912857	5.88212e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0324286 0.0325714 0.0307143 0.036 0.0314286 0.0322857 0.0364286 0.0324286 0.0324286 0.0302857	0.0327	4.06555e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0258571 0.0285714 0.0244286 0.0268571 0.0242857 0.0274286 0.0292857 0.028 0.0275714 0.0271429	0.0269429	2.72198e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0208571 0.0205714 0.0242857 0.0258571 0.0214286 0.0211429 0.0215714 0.0244286 0.0221429 0.0221429	0.0224429	3.1857e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0142857 0.0125714 0.0121429 0.012 0.0127143 0.0151429 0.0134286 0.011 0.013 0.0112857	0.0127572	1.64197e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0995714 0.0998571 0.0984286 0.0974286 0.0988571 0.100571 0.0977143 0.0997143 0.0984286 0.0968571	0.0987428	1.41841e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.069 0.0721429 0.0715714 0.0718571 0.0694286 0.0722857 0.0742857 0.0702857 0.0701429 0.0697143	0.0710714	2.68137e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0174286 0.0197143 0.02 0.0207143 0.0191429 0.02 0.022 0.0194286 0.0197143 0.0188571	0.0197	1.417e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0177143 0.0182857 0.0197143 0.0177143 0.0175714 0.0202857 0.018 0.0181429 0.018 0.0187143	0.0184143	8.229e-07
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0144286 0.0131429 0.0135714 0.012 0.0131429 0.0114286 0.014 0.0144286 0.0135714 0.0155714	0.0135286	1.45145e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00871429 0.008 0.00785714 0.00971429 0.00814286 0.007 0.00871429 0.00685714 0.00842857 0.00871429	0.00821429	7.26761e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0952857 0.0925714 0.0951429 0.0937143 0.0898571 0.0942857 0.0905714 0.0944286 0.0931429 0.0957143	0.0934714	3.90507e-06
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0655714 0.0665714 0.0671429 0.0627143 0.0665714 0.0647143 0.0671429 0.0657143 0.0651429 0.0661429	0.0657429	1.78594e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00171429 0.002 0.002 0.00171429 0.00185714 0.00228571 0.00228571 0.002 0.00142857 0.00314286	0.00204286	2.17914e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00357143 0.00257143 0.00228571 0.00285714 0.00285714 0.003 0.002 0.00271429 0.00342857 0.00371429	0.0029	3.04083e-07
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000714286 0.000142857 0.000142857 0.000285714 0.000142857 0.000857143 0.000714286 0.000142857 0.000285714 0.000428571	0.000385714	7.73244e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000571429 0.000571429 0.000285714 0.000285714 0.000285714 0.000714286 0.000571429 0.000285714 0.000714286 0.000714286	0.0005	3.74151e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0701429 0.0651429 0.0655714 0.0664286 0.0687143 0.0674286 0.0654286 0.0685714 0.0647143 0.0682857	0.0670429	3.40158e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0471429 0.0451429 0.0464286 0.046 0.0475714 0.048 0.0461429 0.0482857 0.0442857 0.045	0.0464	1.8086e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.018 0.0204286 0.0197143 0.0207143 0.0191429 0.0191429 0.0218571 0.0201429 0.0202857 0.0188571	0.0198286	1.20089e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0181429 0.0198571 0.0182857 0.0175714 0.02 0.0187143 0.018 0.018 0.0205714 0.0172857	0.0186428	1.24828e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00671429 0.00828571 0.00757143 0.00842857 0.00642857 0.00685714 0.00628571 0.00742857 0.00928571 0.00842857	0.00757143	1.01587e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00342857 0.004 0.006 0.006 0.006 0.00471429 0.00271429 0.00428571 0.00585714 0.00328571	0.00462857	1.61995e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0734286 0.0717143 0.0734286 0.0708571 0.0714286 0.0695714 0.0702857 0.0707143 0.071 0.0715714	0.0714	1.54109e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0478571 0.054 0.051 0.0492857 0.0487143 0.0514286 0.0507143 0.0511429 0.0491429 0.0494286	0.0502714	3.1041e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.011 0.0125714 0.0117143 0.0104286 0.0151429 0.0118571 0.0117143 0.0125714 0.013 0.0117143	0.0121714	1.6635e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0127143 0.0117143 0.0131429 0.0117143 0.00957143 0.0135714 0.0108571 0.0112857 0.0128571 0.0138571	0.0121286	1.79795e-06
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00371429 0.00342857 0.00442857 0.005 0.004 0.00371429 0.00371429 0.00271429 0.00314286 0.00357143	0.00374286	4.07255e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00285714 0.00228571 0.00414286 0.00271429 0.003 0.002 0.002 0.00385714 0.00242857 0.00371429	0.0029	5.98868e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.065 0.066 0.0652857 0.0661429 0.0671429 0.0642857 0.069 0.0675714 0.0685714 0.0661429	0.0665143	2.35917e-06
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0474286 0.047 0.0467143 0.0461429 0.045 0.047 0.0465714 0.0475714 0.0467143 0.0488571	0.0469	9.93398e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.000857143 0.00171429 0.000857143 0.00142857 0.00228571 0.00142857 0.00185714 0.00142857 0.00157143 0.00271429	0.00161429	3.31293e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00185714 0.00228571 0.00214286 0.00257143 0.00214286 0.00214286 0.00257143 0.00157143 0.00257143 0.00128571	0.00211429	1.8957e-07
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0.000142857 0 0 0	1.42857e-05	2.04081e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000428571 0 0.000285714 0.000142857 0 0 0.000142857 0.000142857 0 0.000142857	0.000128571	2.01814e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.044 0.0422857 0.0424286 0.0428571 0.0415714 0.042 0.0442857 0.0437143 0.0445714 0.0432857	0.0431	1.05691e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0275714 0.0308571 0.027 0.028 0.027 0.0288571 0.0268571 0.0285714 0.0291429 0.0327143	0.0286571	3.54741e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0152857 0.0142857 0.0181429 0.016 0.0157143 0.016 0.016 0.0157143 0.0145714 0.0155714	0.0157286	1.07691e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0162857 0.0158571 0.0157143 0.0151429 0.014 0.0151429 0.0141429 0.0132857 0.0134286 0.0148571	0.0147857	1.07141e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00342857 0.004 0.00157143 0.00328571 0.00257143 0.00242857 0.004 0.00457143 0.00357143 0.00428571	0.00337143	8.7619e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00314286 0.00314286 0.00214286 0.00242857 0.00228571 0.00342857 0.00214286 0.00257143 0.00228571 0.002	0.00255714	2.51474e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0567143 0.0564286 0.0548571 0.0578571 0.0621429 0.0567143 0.0557143 0.0575714 0.0587143 0.056	0.0572714	4.16082e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0372857 0.0368571 0.0377143 0.0392857 0.0362857 0.0362857 0.0378571 0.0335714 0.0377143 0.0375714	0.0370428	2.2406e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0115714 0.00985714 0.00914286 0.00871429 0.0102857 0.00928571 0.009 0.00857143 0.00928571 0.00942857	0.00951428	7.76401e-07
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0101429 0.009 0.00828571 0.00942857 0.00828571 0.0115714 0.0104286 0.00957143 0.01 0.009	0.00957143	1.02494e-06
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00157143 0.00185714 0.00185714 0.00214286 0.00142857 0.00171429 0.00185714 0.00142857 0.001 0.001	0.00158571	1.4263e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000571429 0.00242857 0.00128571 0.00142857 0.000571429 0.001 0.00114286 0.000857143 0.000857143 0.00142857	0.00115714	2.96825e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0504286 0.0512857 0.0527143 0.0527143 0.0524286 0.0517143 0.0532857 0.053 0.0535714 0.0527143	0.0523857	9.34449e-07
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0371429 0.0332857 0.0355714 0.036 0.0367143 0.036 0.0335714 0.0332857 0.0347143 0.0337143	0.035	2.16784e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00114286 0.00128571 0.00157143 0.00128571 0.00228571 0.002 0.00171429 0.00185714 0.002 0.00157143	0.00167143	1.36281e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00285714 0.00214286 0.00257143 0.00214286 0.00328571 0.00171429 0.00257143 0.00214286 0.00228571 0.003	0.00247143	2.26982e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000142857 0 0 0 0 0 0.000142857 0 0 0.000142857	4.28571e-05	4.7619e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.000142857 0 0 0 0 0.000142857 0 0.000142857	4.28571e-05	4.7619e-09
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.029 0.0314286 0.0315714 0.0312857 0.0312857 0.0317143 0.0314286 0.0294286 0.0307143 0.0308571	0.0308714	8.63712e-07
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0191429 0.021 0.019 0.0187143 0.0185714 0.0192857 0.0201429 0.0187143 0.0188571 0.019	0.0192429	5.76203e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009 0.00914286 0.00885714 0.00657143 0.00842857 0.0105714 0.00842857 0.00885714 0.0102857 0.00914286	0.00892857	1.18933e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0102857 0.00842857 0.00828571 0.0104286 0.00928571 0.00857143 0.00971429 0.00828571 0.00857143 0.00942857	0.00912857	6.68714e-07
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000285714 0.00142857 0.001 0.000714286 0.000714286 0.000571429 0.000571429 0.000714286 0.00128571	0.000757142	1.45351e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000285714 0.000428571 0.000714286 0.000571429 0.000285714 0.000285714 0.000714286 0.000571429 0.000571429 0.000142857	0.000457143	3.99094e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0244286 0.0245714 0.0255714 0.0247143 0.0234286 0.0231429 0.0237143 0.0238571 0.0257143 0.0264286	0.0245571	1.15396e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0147143 0.0131429 0.0121429 0.0134286 0.0152857 0.0138571 0.0145714 0.015 0.0132857 0.0145714	0.014	9.84092e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00685714 0.00757143 0.00757143 0.00728571 0.00657143 0.00642857 0.006 0.00714286 0.00714286 0.00657143	0.00691429	2.68481e-07
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00728571 0.007 0.00742857 0.00671429 0.007 0.00671429 0.00714286 0.008 0.00542857 0.0102857	0.0073	1.53491e-06
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000428571 0.000714286 0 0.000285714 0.000285714 0.000571429 0.000714286 0.000285714 0.000285714 0.000142857	0.000371428	5.53289e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000285714 0.000714286 0 0.000428571 0.000714286 0.000285714 0.000428571 0 0.000285714 0.000142857	0.000328571	6.37189e-08
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0194286 0.0194286 0.0195714 0.0217143 0.0227143 0.0212857 0.0202857 0.0198571 0.0232857 0.0205714	0.0208143	1.9322e-06
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0122857 0.0131429 0.0112857 0.0101429 0.011 0.0127143 0.013 0.0118571 0.0121429 0.011	0.0118571	9.65988e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.00228571 0.00142857 0.003 0.00242857 0.00228571 0.002 0.00185714 0.00171429 0.00157143	0.00205714	2.14058e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00271429 0.00342857 0.003 0.00342857 0.00342857 0.00357143 0.00328571 0.00328571 0.00328571 0.003	0.00324286	6.82533e-08
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000142857 0 0 0.000142857 0 0 0 0.000142857	4.28571e-05	4.7619e-09
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0.000285714 0.000142857 0 0 0 0.000142857 0	5.71428e-05	9.9773e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00814286 0.00771429 0.00871429 0.008 0.00714286 0.00871429 0.00814286 0.00928571 0.00828571 0.00857143	0.00827143	3.55781e-07
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.00485714 0.00471429 0.005 0.00528571 0.004 0.00514286 0.00542857 0.00628571 0.004	0.00487143	5.41721e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.008 0.00714286 0.0105714 0.00871429 0.0101429 0.00871429 0.01 0.00842857 0.00885714 0.008	0.00885715	1.17007e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.009 0.00828571 0.00857143 0.00914286 0.00728571 0.009 0.00914286 0.00771429 0.00914286 0.00942857	0.00867143	4.94559e-07
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000285714 0.000428571 0.000142857 0.000571429 0.000571429 0.001 0.000428571 0.000571429 0.000285714	0.000428571	7.70976e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000285714 0.000285714 0.000285714 0.000714286 0.000714286 0.000285714 0.000428571 0.000142857 0.000428571 0.000142857	0.000371428	4.17234e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0171429 0.0174286 0.017 0.0162857 0.0154286 0.0192857 0.0162857 0.0188571 0.0171429 0.0158571	0.0170714	1.51586e-06
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.01 0.00928571 0.0107143 0.0121429 0.00714286 0.00914286 0.00842857 0.0101429 0.00885714	0.00938572	2.05922e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00714286 0.006 0.00785714 0.00614286 0.00614286 0.00571429 0.00557143 0.00728571 0.00757143 0.00742857	0.00668572	7.24714e-07
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00742857 0.00642857 0.007 0.00971429 0.00771429 0.00728571 0.00671429 0.00614286 0.00714286 0.00757143	0.00731429	9.60546e-07
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000428571 0.000571429 0.000285714 0.000285714 0.000142857 0.000428571 0.000285714 0 0.000285714 0.000285714	0.0003	2.47166e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000571429 0.000428571 0.000285714 0.000428571 0.000428571 0.000428571 0.000142857 0.000428571 0.000285714	0.000342857	2.81179e-08
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.017 0.0151429 0.0137143 0.0152857 0.0134286 0.0127143 0.0158571 0.0147143 0.0124286 0.0144286	0.0144714	2.04554e-06
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00857143 0.00885714 0.00842857 0.00942857 0.00742857 0.00614286 0.0101429 0.00857143 0.00814286 0.00771429	0.00834286	1.21181e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00228571 0.00228571 0.003 0.00371429 0.00371429 0.00371429 0.002 0.00171429 0.00214286 0.00285714	0.00274286	5.88664e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00214286 0.00271429 0.00314286 0.00328571 0.00328571 0.00185714 0.00328571 0.00485714 0.00385714 0.00328571	0.00317143	7.06574e-07
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000142857 0.000142857 0 0 0.000285714 0 0 0 0.000428571 0.000142857	0.000114286	2.17687e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000142857 0.000142857 0 0.000142857 0 0 0 0 0	4.28571e-05	4.7619e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00542857 0.00471429 0.00457143 0.00442857 0.006 0.00642857 0.00585714 0.00471429 0.00542857 0.00471429	0.00522857	4.86165e-07
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00457143 0.00614286 0.00314286 0.00228571 0.00471429 0.00371429 0.00357143 0.00342857 0.00271429 0.00285714	0.00371429	1.3152e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00857143 0.0101429 0.00728571 0.00814286 0.00857143 0.008 0.00942857 0.007 0.00728571 0.00785714	0.00822858	9.80519e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00814286 0.00814286 0.00928571 0.00742857 0.00671429 0.00757143 0.008 0.00771429 0.007 0.00814286	0.00781429	5.12697e-07
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000428571 0.000142857 0 0.000714286 0.000142857 0.000285714 0.000142857 0.000285714 0.000571429 0.000428571	0.000314286	4.89796e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000285714 0.001 0.000285714 0.000428571 0.000285714 0.000714286 0.000428571 0.000571429 0.000428571 0.000285714	0.000471428	5.46486e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0128571 0.0124286 0.0124286 0.0104286 0.0138571 0.0145714 0.0142857 0.0132857 0.0122857 0.0131429	0.0129571	1.41515e-06
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00814286 0.00828571 0.00885714 0.00542857 0.00685714 0.006 0.00742857 0.00785714 0.00757143 0.007	0.00734286	1.10748e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00728571 0.00614286 0.00685714 0.00685714 0.00585714 0.00814286 0.00785714 0.00685714 0.00528571 0.00671429	0.00678571	7.53969e-07
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00671429 0.00728571 0.00571429 0.00557143 0.00757143 0.00757143 0.00642857 0.00714286 0.00714286 0.00585714	0.0067	5.87075e-07
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000142857 0.000571429 0.000428571 0.000285714 0 0.000142857 0.000285714 0 0.000285714 0.000142857	0.000228571	3.26531e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000285714 0.000285714 0.000857143 0.000142857 0.000142857 0 0.000285714 0.000571429 0.000142857 0.000285714	0.0003	6.09978e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.013 0.0115714 0.0125714 0.0108571 0.0127143 0.0118571 0.0125714 0.0121429 0.0114286 0.0128571	0.0121571	5.00911e-07
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00614286 0.00671429 0.00614286 0.00442857 0.00742857 0.00728571 0.00771429 0.00785714 0.00614286 0.00785714	0.00677143	1.18004e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00328571 0.00214286 0.002 0.00357143 0.00385714 0.00385714 0.003 0.00242857 0.00342857 0.004	0.00315714	5.41722e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00385714 0.00485714 0.00285714 0.00457143 0.00328571 0.00285714 0.00371429 0.00314286 0.00442857 0.00342857	0.0037	5.14513e-07
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0.000142857 0 0 0 0.000142857 0 0	2.85714e-05	3.62811e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0.000142857 0 0.000142857 0 0.000142857 0 0.000142857	5.71428e-05	5.44217e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00342857 0.00414286 0.00414286 0.004 0.00442857 0.00485714 0.004 0.00542857 0.00571429 0.00385714	0.0044	5.20636e-07
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00328571 0.00328571 0.00357143 0.00314286 0.00314286 0.00271429 0.003 0.00328571 0.003 0.00371429	0.00321429	8.27663e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00714286 0.007 0.00757143 0.00742857 0.00828571 0.00971429 0.00742857 0.00871429 0.0101429 0.00857143	0.0082	1.18007e-06
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00828571 0.00885714 0.00657143 0.00871429 0.00757143 0.008 0.00885714 0.00885714 0.00928571 0.00642857	0.00814286	9.93195e-07
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000142857 0.000142857 0.000285714 0.000428571 0.000285714 0.000428571 0.000285714 0.000285714 0.000142857	0.000242857	1.83673e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000285714 0.000428571 0.000142857 0.000714286 0.000142857 0.000714286 0.000857143 0.000142857 0 0.000285714	0.000371428	8.70749e-08
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0.01 0.00914286 0.01 0.011 0.0107143 0.01 0.0104286 0.0107143 0.00971429	0.0101714	3.02952e-07
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00628571 0.006 0.00657143 0.00557143 0.00714286 0.00785714 0.00757143 0.008 0.00671429 0.00742857	0.00691429	6.67573e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00671429 0.00828571 0.00642857 0.00757143 0.00642857 0.00671429 0.00514286 0.00542857 0.00728571 0.00714286	0.00671429	8.88887e-07
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00714286 0.00628571 0.006 0.00557143 0.00685714 0.00628571 0.00728571 0.00642857 0.00742857 0.00771429	0.0067	4.78232e-07
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000142857 0.000285714 0.000714286 0 0.000428571 0.000142857 0.000142857 0 0 0.000285714	0.000214286	5.10204e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000571429 0.000285714 0.000285714 0.000285714 0.000285714 0.000571429 0.000285714 0.000428571 0.000857143 0.000142857	0.0004	4.44445e-08
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0107143 0.00971429 0.0124286 0.01 0.00871429 0.00971429 0.0102857 0.00928571 0.0111429 0.00985714	0.0101857	1.08869e-06
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00728571 0.00528571 0.007 0.006 0.00714286 0.00642857 0.00628571 0.00571429 0.007 0.006	0.00641429	4.55556e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
139	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.004</p> <p>0.00328571</p> <p>0.00328571</p> <p>0.00357143</p> <p>0.00328571</p> <p>0.00371429</p> <p>0.00314286</p> <p>0.00285714</p> <p>0.00385714</p> <p>0.00371429</p>	0.00347143	1.27212e-07
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00414286</p> <p>0.00371429</p> <p>0.00528571</p> <p>0.00528571</p> <p>0.00314286</p> <p>0.00471429</p> <p>0.00342857</p> <p>0.00314286</p> <p>0.00485714</p> <p>0.00442857</p>	0.00421429	6.85937e-07
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0.000285714</p> <p>0.000142857</p> <p>0</p> <p>0.000142857</p> <p>0.000285714</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p>	8.57142e-05	1.45124e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000285714 0 0.000142857 0.000142857 0 0.000142857 0 0 0.000142857 0	8.57142e-05	9.9773e-09
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00428571 0.00328571 0.00442857 0.00371429 0.00342857 0.00271429 0.00414286 0.00485714 0.00385714 0.00485714	0.00395714	4.8095e-07
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00285714 0.00357143 0.00314286 0.00385714 0.00471429 0.00242857 0.003 0.00242857 0.00228571 0.00371429	0.0032	5.90479e-07

## 7.4 Ошибка по значениям целевой функции $E_y$

Другим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по значениям целевой функции  $E_y$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0722857 0.072 0.0741429 0.0801429 0.074 0.0767143 0.0764286 0.0721429 0.069 0.0767143	0.0743572	1.02778e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0572857 0.0585714 0.059 0.0551429 0.056 0.053 0.0555714 0.0561429 0.056 0.0565714	0.0563286	2.93898e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0722857 0.073 0.0767143 0.073 0.0741429 0.0715714 0.0694286 0.0741429 0.0711429 0.0744286	0.0729857	4.13357e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0451429 0.0468571 0.0468571 0.0478571 0.0475714 0.0464286 0.0467143 0.0467143 0.0478571 0.0464286	0.0468428	6.5052e-07
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.153 0.151714 0.150286 0.156286 0.150286 0.153 0.155714 0.148286 0.146857 0.148571	0.1514	9.83592e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.115857 0.114 0.111429 0.110571 0.115143 0.117286 0.115143 0.110286 0.115143 0.111714	0.113657	6.04202e-06
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0575714 0.0498571 0.0498571 0.0521429 0.0525714 0.052 0.0531429 0.049 0.052 0.0505714	0.0518714	5.86147e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0388571 0.0417143 0.0427143 0.0392857 0.0391429 0.044 0.0407143 0.038 0.0387143 0.0418571	0.0405	3.9966e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0582857 0.0625714 0.063 0.0597143 0.0617143 0.0641429 0.0632857 0.0617143 0.0587143 0.0564286	0.0609572	6.41291e-06
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0372857 0.0367143 0.0344286 0.0354286 0.0345714 0.0354286 0.0374286 0.0362857 0.0344286 0.0374286	0.0359429	1.54739e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.149571 0.146857 0.145857 0.147143 0.143286 0.144571 0.149286 0.146143 0.147143 0.146857	0.146671	3.61918e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.110429 0.106857 0.110429 0.110143 0.11 0.108714 0.106429 0.107286 0.107714 0.109714	0.108771	2.47268e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00814286 0.00742857 0.00985714 0.006 0.00942857 0.00714286 0.00728571 0.00785714 0.00628571 0.00814286	0.00775714	1.49683e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00557143 0.00714286 0.00528571 0.00485714 0.00642857 0.00642857 0.00728571 0.00642857 0.00542857 0.00614286	0.0061	6.39683e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0217143 0.0205714 0.0192857 0.0205714 0.0201429 0.0204286 0.0194286 0.0204286 0.0202857 0.0204286	0.0203286	4.4467e-07
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00685714 0.00742857 0.008 0.00714286 0.009 0.00771429 0.00714286 0.00657143 0.007 0.00742857	0.00742857	4.7619e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.123857 0.124571 0.123714 0.123286 0.122857 0.120571 0.123857 0.128714 0.119429 0.122	0.123286	6.22613e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.09 0.0921429 0.0905714 0.0955714 0.0934286 0.0902857 0.0904286 0.093 0.0908571 0.0865714	0.0912857	5.88212e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0324286 0.0325714 0.0307143 0.036 0.0314286 0.0322857 0.0364286 0.0324286 0.0324286 0.0302857	0.0327	4.06555e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0258571 0.0285714 0.0244286 0.0268571 0.0242857 0.0274286 0.0292857 0.028 0.0275714 0.0271429	0.0269429	2.72198e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0208571 0.0205714 0.0242857 0.0258571 0.0214286 0.0211429 0.0215714 0.0244286 0.0221429 0.0221429	0.0224429	3.1857e-06
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0142857 0.0125714 0.0121429 0.012 0.0127143 0.0151429 0.0134286 0.011 0.013 0.0112857	0.0127572	1.64197e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0995714 0.0998571 0.0984286 0.0974286 0.0988571 0.100571 0.0977143 0.0997143 0.0984286 0.0968571	0.0987428	1.41841e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.069 0.0721429 0.0715714 0.0718571 0.0694286 0.0722857 0.0742857 0.0702857 0.0701429 0.0697143	0.0710714	2.68137e-06
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0174286 0.0197143 0.02 0.0207143 0.0191429 0.02 0.022 0.0194286 0.0197143 0.0188571	0.0197	1.417e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0177143 0.0182857 0.0197143 0.0177143 0.0175714 0.0202857 0.018 0.0181429 0.018 0.0187143	0.0184143	8.229e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0144286 0.0131429 0.0135714 0.012 0.0131429 0.0114286 0.014 0.0144286 0.0135714 0.0155714	0.0135286	1.45145e-06
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00871429 0.008 0.00785714 0.00971429 0.00814286 0.007 0.00871429 0.00685714 0.00842857 0.00871429	0.00821429	7.26761e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0952857 0.0925714 0.0951429 0.0937143 0.0898571 0.0942857 0.0905714 0.0944286 0.0931429 0.0957143	0.0934714	3.90507e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0655714 0.0665714 0.0671429 0.0627143 0.0665714 0.0647143 0.0671429 0.0657143 0.0651429 0.0661429	0.0657429	1.78594e-06
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00171429 0.002 0.002 0.00171429 0.00185714 0.00228571 0.00228571 0.002 0.00142857 0.00314286	0.00204286	2.17914e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00357143 0.00257143 0.00228571 0.00285714 0.00285714 0.003 0.002 0.00271429 0.00342857 0.00371429	0.0029	3.04083e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000714286 0.000142857 0.000142857 0.000285714 0.000142857 0.000857143 0.000714286 0.000142857 0.000285714 0.000428571	0.000385714	7.73244e-08
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000571429 0.000571429 0.000285714 0.000285714 0.000285714 0.000714286 0.000571429 0.000285714 0.000714286 0.000714286	0.0005	3.74151e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0701429 0.0651429 0.0655714 0.0664286 0.0687143 0.0674286 0.0654286 0.0685714 0.0647143 0.0682857	0.0670429	3.40158e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0471429 0.0451429 0.0464286 0.046 0.0475714 0.048 0.0461429 0.0482857 0.0442857 0.045	0.0464	1.8086e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.018 0.0204286 0.0197143 0.0207143 0.0191429 0.0191429 0.0218571 0.0201429 0.0202857 0.0188571	0.0198286	1.20089e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0181429 0.0198571 0.0182857 0.0175714 0.02 0.0187143 0.018 0.018 0.0205714 0.0172857	0.0186428	1.24828e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00671429 0.00828571 0.00757143 0.00842857 0.00642857 0.00685714 0.00628571 0.00742857 0.00928571 0.00842857	0.00757143	1.01587e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00342857 0.004 0.006 0.006 0.006 0.00471429 0.00271429 0.00428571 0.00585714 0.00328571	0.00462857	1.61995e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0734286 0.0717143 0.0734286 0.0708571 0.0714286 0.0695714 0.0702857 0.0707143 0.071 0.0715714	0.0714	1.54109e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0478571 0.054 0.051 0.0492857 0.0487143 0.0514286 0.0507143 0.0511429 0.0491429 0.0494286	0.0502714	3.1041e-06
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.011 0.0125714 0.0117143 0.0104286 0.0151429 0.0118571 0.0117143 0.0125714 0.013 0.0117143	0.0121714	1.6635e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0127143 0.0117143 0.0131429 0.0117143 0.00957143 0.0135714 0.0108571 0.0112857 0.0128571 0.0138571	0.0121286	1.79795e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00371429 0.00342857 0.00442857 0.005 0.004 0.00371429 0.00371429 0.00271429 0.00314286 0.00357143	0.00374286	4.07255e-07
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00285714 0.00228571 0.00414286 0.00271429 0.003 0.002 0.002 0.00385714 0.00242857 0.00371429	0.0029	5.98868e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.065 0.066 0.0652857 0.0661429 0.0671429 0.0642857 0.069 0.0675714 0.0685714 0.0661429	0.0665143	2.35917e-06

Продолжение на следующей странице...

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0474286 0.047 0.0467143 0.0461429 0.045 0.047 0.0465714 0.0475714 0.0467143 0.0488571	0.0469	9.93398e-07
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.000857143 0.00171429 0.000857143 0.00142857 0.00228571 0.00142857 0.00185714 0.00142857 0.00157143 0.00271429	0.00161429	3.31293e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00185714 0.00228571 0.00214286 0.00257143 0.00214286 0.00214286 0.00257143 0.00157143 0.00257143 0.00128571	0.00211429	1.8957e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0.000142857 0 0 0	1.42857e-05	2.04081e-09
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000428571 0 0.000285714 0.000142857 0 0 0.000142857 0.000142857 0 0.000142857	0.000128571	2.01814e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.044 0.0422857 0.0424286 0.0428571 0.0415714 0.042 0.0442857 0.0437143 0.0445714 0.0432857	0.0431	1.05691e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0275714 0.0308571 0.027 0.028 0.027 0.0288571 0.0268571 0.0285714 0.0291429 0.0327143	0.0286571	3.54741e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0152857 0.0142857 0.0181429 0.016 0.0157143 0.016 0.016 0.0157143 0.0145714 0.0155714	0.0157286	1.07691e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0162857 0.0158571 0.0157143 0.0151429 0.014 0.0151429 0.0141429 0.0132857 0.0134286 0.0148571	0.0147857	1.07141e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00342857 0.004 0.00157143 0.00328571 0.00257143 0.00242857 0.004 0.00457143 0.00357143 0.00428571	0.00337143	8.7619e-07
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00314286 0.00314286 0.00214286 0.00242857 0.00228571 0.00342857 0.00214286 0.00257143 0.00228571 0.002	0.00255714	2.51474e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0567143 0.0564286 0.0548571 0.0578571 0.0621429 0.0567143 0.0557143 0.0575714 0.0587143 0.056	0.0572714	4.16082e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0372857 0.0368571 0.0377143 0.0392857 0.0362857 0.0362857 0.0378571 0.0335714 0.0377143 0.0375714	0.0370428	2.2406e-06
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0115714 0.00985714 0.00914286 0.00871429 0.0102857 0.00928571 0.009 0.00857143 0.00928571 0.00942857	0.00951428	7.76401e-07
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0101429 0.009 0.00828571 0.00942857 0.00828571 0.0115714 0.0104286 0.00957143 0.01 0.009	0.00957143	1.02494e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00157143 0.00185714 0.00185714 0.00214286 0.00142857 0.00171429 0.00185714 0.00142857 0.001 0.001	0.00158571	1.4263e-07
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000571429 0.00242857 0.00128571 0.00142857 0.000571429 0.001 0.00114286 0.000857143 0.000857143 0.00142857	0.00115714	2.96825e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0504286 0.0512857 0.0527143 0.0527143 0.0524286 0.0517143 0.0532857 0.053 0.0535714 0.0527143	0.0523857	9.34449e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0371429 0.0332857 0.0355714 0.036 0.0367143 0.036 0.0335714 0.0332857 0.0347143 0.0337143	0.035	2.16784e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00114286 0.00128571 0.00157143 0.00128571 0.00228571 0.002 0.00171429 0.00185714 0.002 0.00157143	0.00167143	1.36281e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00285714 0.00214286 0.00257143 0.00214286 0.00328571 0.00171429 0.00257143 0.00214286 0.00228571 0.003	0.00247143	2.26982e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000142857 0 0 0 0.000142857 0 0 0.000142857	4.28571e-05	4.7619e-09
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.000142857 0 0 0 0.000142857 0 0.000142857	4.28571e-05	4.7619e-09
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.029 0.0314286 0.0315714 0.0312857 0.0312857 0.0317143 0.0314286 0.0294286 0.0307143 0.0308571	0.0308714	8.63712e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0191429 0.021 0.019 0.0187143 0.0185714 0.0192857 0.0201429 0.0187143 0.0188571 0.019	0.0192429	5.76203e-07
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009 0.00914286 0.00885714 0.00657143 0.00842857 0.0105714 0.00842857 0.00885714 0.0102857 0.00914286	0.00892857	1.18933e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0102857 0.00842857 0.00828571 0.0104286 0.00928571 0.00857143 0.00971429 0.00828571 0.00857143 0.00942857	0.00912857	6.68714e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000285714 0.00142857 0.001 0.000714286 0.000714286 0.000571429 0.000571429 0.000714286 0.00128571	0.000757142	1.45351e-07
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000285714 0.000428571 0.000714286 0.000571429 0.000285714 0.000285714 0.000714286 0.000571429 0.000571429 0.000142857	0.000457143	3.99094e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0244286 0.0245714 0.0255714 0.0247143 0.0234286 0.0231429 0.0237143 0.0238571 0.0257143 0.0264286	0.0245571	1.15396e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0147143 0.0131429 0.0121429 0.0134286 0.0152857 0.0138571 0.0145714 0.015 0.0132857 0.0145714	0.014	9.84092e-07
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00685714 0.00757143 0.00757143 0.00728571 0.00657143 0.00642857 0.006 0.00714286 0.00714286 0.00657143	0.00691429	2.68481e-07
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00728571 0.007 0.00742857 0.00671429 0.007 0.00671429 0.00714286 0.008 0.00542857 0.0102857	0.0073	1.53491e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000428571 0.000714286 0 0.000285714 0.000285714 0.000571429 0.000714286 0.000285714 0.000285714 0.000142857	0.000371428	5.53289e-08
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000285714 0.000714286 0 0.000428571 0.000714286 0.000285714 0.000428571 0 0.000285714 0.000142857	0.000328571	6.37189e-08
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0194286 0.0194286 0.0195714 0.0217143 0.0227143 0.0212857 0.0202857 0.0198571 0.0232857 0.0205714	0.0208143	1.9322e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0122857 0.0131429 0.0112857 0.0101429 0.011 0.0127143 0.013 0.0118571 0.0121429 0.011	0.0118571	9.65988e-07
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.00228571 0.00142857 0.003 0.00242857 0.00228571 0.002 0.00185714 0.00171429 0.00157143	0.00205714	2.14058e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00271429 0.00342857 0.003 0.00342857 0.00342857 0.00357143 0.00328571 0.00328571 0.00328571 0.003	0.00324286	6.82533e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000142857 0 0 0.000142857 0 0 0 0.000142857	4.28571e-05	4.7619e-09
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0.000285714 0.000142857 0 0 0 0.000142857 0	5.71428e-05	9.9773e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00814286 0.00771429 0.00871429 0.008 0.00714286 0.00871429 0.00814286 0.00928571 0.00828571 0.00857143	0.00827143	3.55781e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.00485714 0.00471429 0.005 0.00528571 0.004 0.00514286 0.00542857 0.00628571 0.004	0.00487143	5.41721e-07
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.008 0.00714286 0.0105714 0.00871429 0.0101429 0.00871429 0.01 0.00842857 0.00885714 0.008	0.00885715	1.17007e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.009 0.00828571 0.00857143 0.00914286 0.00728571 0.009 0.00914286 0.00771429 0.00914286 0.00942857	0.00867143	4.94559e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000285714 0.000428571 0.000142857 0.000571429 0.000571429 0.001 0.000428571 0.000571429 0.000285714	0.000428571	7.70976e-08
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000285714 0.000285714 0.000285714 0.000714286 0.000714286 0.000285714 0.000428571 0.000142857 0.000428571 0.000142857	0.000371428	4.17234e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0171429 0.0174286 0.017 0.0162857 0.0154286 0.0192857 0.0162857 0.0188571 0.0171429 0.0158571	0.0170714	1.51586e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.01 0.00928571 0.0107143 0.0121429 0.00714286 0.00914286 0.00842857 0.0101429 0.00885714	0.00938572	2.05922e-06
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00714286 0.006 0.00785714 0.00614286 0.00614286 0.00571429 0.00557143 0.00728571 0.00757143 0.00742857	0.00668572	7.24714e-07
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00742857 0.00642857 0.007 0.00971429 0.00771429 0.00728571 0.00671429 0.00614286 0.00714286 0.00757143	0.00731429	9.60546e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000428571 0.000571429 0.000285714 0.000285714 0.000142857 0.000428571 0.000285714 0 0.000285714 0.000285714	0.0003	2.47166e-08
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000571429 0.000428571 0.000285714 0.000428571 0.000428571 0.000428571 0.000142857 0.000428571 0.000285714	0.000342857	2.81179e-08
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.017 0.0151429 0.0137143 0.0152857 0.0134286 0.0127143 0.0158571 0.0147143 0.0124286 0.0144286	0.0144714	2.04554e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00857143 0.00885714 0.00842857 0.00942857 0.00742857 0.00614286 0.0101429 0.00857143 0.00814286 0.00771429	0.00834286	1.21181e-06
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00228571 0.00228571 0.003 0.00371429 0.00371429 0.00371429 0.002 0.00171429 0.00214286 0.00285714	0.00274286	5.88664e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00214286 0.00271429 0.00314286 0.00328571 0.00328571 0.00185714 0.00328571 0.00485714 0.00385714 0.00328571	0.00317143	7.06574e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000142857 0.000142857 0 0 0.000285714 0 0 0 0.000428571 0.000142857	0.000114286	2.17687e-08
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000142857 0.000142857 0 0.000142857 0 0 0 0 0	4.28571e-05	4.7619e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00542857 0.00471429 0.00457143 0.00442857 0.006 0.00642857 0.00585714 0.00471429 0.00542857 0.00471429	0.00522857	4.86165e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00457143 0.00614286 0.00314286 0.00228571 0.00471429 0.00371429 0.00357143 0.00342857 0.00271429 0.00285714	0.00371429	1.3152e-06
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00857143 0.0101429 0.00728571 0.00814286 0.00857143 0.008 0.00942857 0.007 0.00728571 0.00785714	0.00822858	9.80519e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00814286 0.00814286 0.00928571 0.00742857 0.00671429 0.00757143 0.008 0.00771429 0.007 0.00814286	0.00781429	5.12697e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000428571 0.000142857 0 0.000714286 0.000142857 0.000285714 0.000142857 0.000285714 0.000571429 0.000428571	0.000314286	4.89796e-08
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000285714 0.001 0.000285714 0.000428571 0.000285714 0.000714286 0.000428571 0.000571429 0.000428571 0.000285714	0.000471428	5.46486e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0128571 0.0124286 0.0124286 0.0104286 0.0138571 0.0145714 0.0142857 0.0132857 0.0122857 0.0131429	0.0129571	1.41515e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00814286 0.00828571 0.00885714 0.00542857 0.00685714 0.006 0.00742857 0.00785714 0.00757143 0.007	0.00734286	1.10748e-06
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00728571 0.00614286 0.00685714 0.00685714 0.00585714 0.00814286 0.00785714 0.00685714 0.00528571 0.00671429	0.00678571	7.53969e-07
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00671429 0.00728571 0.00571429 0.00557143 0.00757143 0.00757143 0.00642857 0.00714286 0.00714286 0.00585714	0.0067	5.87075e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000142857 0.000571429 0.000428571 0.000285714 0 0.000142857 0.000285714 0 0.000285714 0.000142857	0.000228571	3.26531e-08
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000285714 0.000285714 0.000857143 0.000142857 0.000142857 0 0.000285714 0.000571429 0.000142857 0.000285714	0.0003	6.09978e-08
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.013 0.0115714 0.0125714 0.0108571 0.0127143 0.0118571 0.0125714 0.0121429 0.0114286 0.0128571	0.0121571	5.00911e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00614286 0.00671429 0.00614286 0.00442857 0.00742857 0.00728571 0.00771429 0.00785714 0.00614286 0.00785714	0.00677143	1.18004e-06
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00328571 0.00214286 0.002 0.00357143 0.00385714 0.00385714 0.003 0.00242857 0.00342857 0.004	0.00315714	5.41722e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00385714 0.00485714 0.00285714 0.00457143 0.00328571 0.00285714 0.00371429 0.00314286 0.00442857 0.00342857	0.0037	5.14513e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0.000142857 0 0 0 0.000142857 0 0	2.85714e-05	3.62811e-09
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0.000142857 0 0.000142857 0 0.000142857 0 0.000142857	5.71428e-05	5.44217e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00342857 0.00414286 0.00414286 0.004 0.00442857 0.00485714 0.004 0.00542857 0.00571429 0.00385714	0.0044	5.20636e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00328571 0.00328571 0.00357143 0.00314286 0.00314286 0.00271429 0.003 0.00328571 0.003 0.00371429	0.00321429	8.27663e-08
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00714286 0.007 0.00757143 0.00742857 0.00828571 0.00971429 0.00742857 0.00871429 0.0101429 0.00857143	0.0082	1.18007e-06
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00828571 0.00885714 0.00657143 0.00871429 0.00757143 0.008 0.00885714 0.00885714 0.00928571 0.00642857	0.00814286	9.93195e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0</p> <p>0.000142857</p> <p>0.000142857</p> <p>0.000285714</p> <p>0.000428571</p> <p>0.000285714</p> <p>0.000428571</p> <p>0.000285714</p> <p>0.000285714</p> <p>0.000142857</p>	0.000242857	1.83673e-08
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.000285714</p> <p>0.000428571</p> <p>0.000142857</p> <p>0.000714286</p> <p>0.000142857</p> <p>0.000714286</p> <p>0.000857143</p> <p>0.000142857</p> <p>0</p> <p>0.000285714</p>	0.000371428	8.70749e-08
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.01</p> <p>0.01</p> <p>0.00914286</p> <p>0.01</p> <p>0.011</p> <p>0.0107143</p> <p>0.01</p> <p>0.0104286</p> <p>0.0107143</p> <p>0.00971429</p>	0.0101714	3.02952e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00628571 0.006 0.00657143 0.00557143 0.00714286 0.00785714 0.00757143 0.008 0.00671429 0.00742857	0.00691429	6.67573e-07
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00671429 0.00828571 0.00642857 0.00757143 0.00642857 0.00671429 0.00514286 0.00542857 0.00728571 0.00714286	0.00671429	8.88887e-07
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00714286 0.00628571 0.006 0.00557143 0.00685714 0.00628571 0.00728571 0.00642857 0.00742857 0.00771429	0.0067	4.78232e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000142857 0.000285714 0.000714286 0 0.000428571 0.000142857 0.000142857 0 0 0.000285714	0.000214286	5.10204e-08
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000571429 0.000285714 0.000285714 0.000285714 0.000285714 0.000571429 0.000285714 0.000428571 0.000857143 0.000142857	0.0004	4.44445e-08
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0107143 0.00971429 0.0124286 0.01 0.00871429 0.00971429 0.0102857 0.00928571 0.0111429 0.00985714	0.0101857	1.08869e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00728571 0.00528571 0.007 0.006 0.00714286 0.00642857 0.00628571 0.00571429 0.007 0.006	0.00641429	4.55556e-07
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.004 0.00328571 0.00328571 0.00357143 0.00328571 0.00371429 0.00314286 0.00285714 0.00385714 0.00371429	0.00347143	1.27212e-07
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00414286 0.00371429 0.00528571 0.00528571 0.00314286 0.00471429 0.00342857 0.00314286 0.00485714 0.00442857	0.00421429	6.85937e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0.000285714</p> <p>0.000142857</p> <p>0</p> <p>0.000142857</p> <p>0.000285714</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p>	8.57142e-05	1.45124e-08
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.000285714</p> <p>0</p> <p>0.000142857</p> <p>0.000142857</p> <p>0</p> <p>0.000142857</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.000142857</p> <p>0</p>	8.57142e-05	9.9773e-09
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00428571</p> <p>0.00328571</p> <p>0.00442857</p> <p>0.00371429</p> <p>0.00342857</p> <p>0.00271429</p> <p>0.00414286</p> <p>0.00485714</p> <p>0.00385714</p> <p>0.00485714</p>	0.00395714	4.8095e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00285714</p> <p>0.00357143</p> <p>0.00314286</p> <p>0.00385714</p> <p>0.00471429</p> <p>0.00242857</p> <p>0.003</p> <p>0.00242857</p> <p>0.00228571</p> <p>0.00371429</p>	0.0032	5.90479e-07

## 7.5 Надёжность $R$

Третьим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является надёжность  $R$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0.02 0.01 0.01 0 0.01 0 0.01	0.006	4.88889e-05
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.01 0.01 0 0.01 0 0 0.01 0.02 0.01	0.008	4e-05
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0.01 0.02 0.01 0.02 0 0 0 0.03	0.009	0.000121111
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.01 0.02 0.03 0.04 0 0.01 0.04 0.05 0.03	0.025	0.00025
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0.01 0 0 0	0.001	1e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04 0.02 0.02 0.05 0.03 0.04 0.05 0.03 0.04 0.02	0.034	0.000137778
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.57 0.57 0.48 0.66 0.51 0.59 0.63 0.56 0.62 0.55	0.574	0.00296
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.69 0.61 0.69 0.7 0.66 0.63 0.61 0.66 0.66 0.64	0.655	0.00105
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.14 0.13 0.15 0.13 0.18 0.19 0.23 0.17 0.15 0.14	0.161	0.00101
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.55 0.56 0.63 0.49 0.61 0.59 0.6 0.59 0.6	0.58	0.00153333
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.11 0.1 0.08 0.06 0.04 0.07 0.04 0.06 0.05 0.07	0.068	0.000551111
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.13 0.08 0.11 0.13 0.16 0.09 0.12 0.12 0.08 0.11	0.113	0.000623333
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.15 0.16 0.11 0.12 0.17 0.19 0.14 0.08 0.13 0.14	0.139	0.000987778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.28 0.38 0.36 0.41 0.29 0.2 0.32 0.44 0.39 0.39	0.346	0.00529333
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.22 0.25 0.25 0.2 0.22 0.23 0.15 0.21 0.21 0.22	0.216	0.000804444
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.2 0.21 0.21 0.29 0.25 0.21 0.24 0.2 0.28 0.2	0.229	0.00116556
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.35 0.38 0.3 0.36 0.32 0.4 0.29 0.28 0.35 0.27	0.33	0.00197778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.51 0.53 0.53 0.47 0.53 0.64 0.53 0.58 0.51 0.56	0.539	0.00212111
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0.01 0 0.01 0 0 0 0	0.002	1.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.88 0.86 0.86 0.88 0.87 0.85 0.86 0.88 0.9 0.79	0.863	0.000867778
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.76 0.84 0.84 0.8 0.81 0.82 0.87 0.82 0.78 0.77	0.811	0.00118778
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95 0.99 0.99 0.98 0.99 0.94 0.95 0.99 0.98 0.97	0.973	0.000378889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.96 0.98 0.98 0.98 0.95 0.96 0.98 0.95 0.95	0.965	0.000183333
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.01 0 0 0 0.01 0 0 0	0.002	1.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.24 0.2 0.17 0.2 0.24 0.27 0.16 0.19 0.21 0.22	0.21	0.00113333
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.24 0.2 0.26 0.28 0.15 0.25 0.24 0.26 0.23 0.3	0.241	0.00176556
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.57 0.51 0.59 0.51 0.63 0.55 0.62 0.56 0.46 0.53	0.553	0.00277889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.78 0.76 0.63 0.64 0.63 0.69 0.81 0.75 0.64 0.78	0.711	0.00521
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.01 0.01 0 0 0 0 0 0.01	0.003	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.45 0.41 0.37 0.45 0.36 0.4 0.44 0.41 0.35 0.43	0.407	0.00135667
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.4 0.41 0.37 0.45 0.47 0.38 0.49 0.41 0.38 0.39	0.415	0.00169444
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.75 0.79 0.71 0.67 0.75 0.76 0.77 0.81 0.8 0.77	0.758	0.00177333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.8 0.85 0.74 0.83 0.79 0.87 0.87 0.75 0.85 0.75	0.81	0.0026
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0 0 0 0.01 0 0.01 0.01 0.01 0.01	0.006	2.66667e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.94 0.88 0.94 0.91 0.84 0.91 0.87 0.9 0.89 0.84	0.892	0.00126222
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.88 0.84 0.89 0.82 0.85 0.85 0.82 0.9 0.84 0.91	0.86	0.00106667
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 1 1 1 0.99 1 1 1	0.999	1e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 1 0.98 0.99 1 1 0.99 0.99 1 0.99	0.991	9.88889e-05
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0.01 0.01 0.01 0.01 0 0.01 0 0 0	0.005	2.77778e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04 0.05 0.05 0.05 0.08 0.06 0.07 0.02 0.05 0.04	0.051	0.000276667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.3 0.29 0.28 0.32 0.23 0.31 0.28 0.3 0.36 0.29	0.296	0.00109333
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.27 0.31 0.3 0.37 0.29 0.26 0.4 0.39 0.31 0.36	0.326	0.00251556
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.8 0.75 0.89 0.8 0.83 0.85 0.75 0.73 0.77 0.72	0.789	0.00305444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.78 0.78 0.85 0.84 0.84 0.77 0.85 0.83 0.85 0.87	0.826	0.00127111
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0.01 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.01 0.02 0.02 0.01 0.01 0.01 0.05 0.02 0.04	0.02	0.0002
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.45 0.46 0.54 0.51 0.45 0.49 0.51 0.55 0.5 0.53	0.499	0.00132111
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.45 0.49 0.57 0.48 0.58 0.41 0.48 0.49 0.45 0.46	0.486	0.00278222
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.89 0.87 0.87 0.86 0.9 0.89 0.87 0.9 0.94 0.93	0.892	0.000706667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.85 0.92 0.9 0.96 0.93 0.92 0.94 0.94 0.9	0.922	0.00108444
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0 0 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.03 0.03 0.03 0.01 0.05 0.01 0.02 0.02 0.01	0.021	0.00021
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.92 0.91 0.9 0.91 0.86 0.86 0.88 0.87 0.88 0.9	0.889	0.000476667
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.87 0.83 0.85 0.78 0.9 0.83 0.86 0.87 0.79	0.841	0.00136556
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.99 1 1 1 1 0.99 1 1 0.99	0.997	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 0.99 1 1 1 0.99 1 0.99	0.997	2.33333e-05
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.05 0.02 0 0.01 0 0.01 0.03 0.02 0.01 0.01	0.016	0.000226667
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.12 0.07 0.11 0.17 0.21 0.15 0.13 0.17 0.18 0.19	0.15	0.0018
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.51 0.51 0.53 0.64 0.56 0.47 0.52 0.54 0.52 0.52	0.532	0.00197333
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.46 0.56 0.54 0.46 0.5 0.55 0.46 0.54 0.48 0.52	0.507	0.00160111
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.98 0.9 0.93 0.95 0.95 0.96 0.96 0.95 0.91	0.947	0.000712222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.97 0.95 0.96 0.98 0.98 0.95 0.96 0.96 0.99	0.968	0.000195556
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1 0.07 0.06 0.07 0.08 0.12 0.09 0.1 0.05 0.09	0.083	0.000445556
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.34 0.32 0.33 0.31 0.29 0.3 0.28 0.3 0.29 0.26	0.302	0.000573333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.62 0.55 0.61 0.62 0.62 0.61 0.65 0.6 0.6 0.62	0.61	0.000644444
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.62 0.65 0.61 0.63 0.62 0.56 0.55 0.65 0.49	0.596	0.00258222
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.95 1 0.98 0.98 0.96 0.95 0.98 0.98 0.99	0.974	0.000271111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.96 1 0.97 0.95 0.98 0.97 1 0.98 0.99	0.978	0.000262222
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.13 0.19 0.12 0.09 0.09 0.12 0.12 0.15 0.07 0.11	0.119	0.00114333
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.35 0.32 0.41 0.46 0.42 0.3 0.26 0.32 0.31 0.39	0.354	0.00400444
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.87 0.84 0.9 0.82 0.84 0.85 0.86 0.87 0.89 0.9	0.864	0.000737778
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.81 0.84 0.78 0.77 0.77 0.78 0.79 0.8 0.79	0.796	0.000582222
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.99 1 1 0.99 1 1 1 0.99	0.997	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 1 0.98 0.99 1 1 1 0.99 1	0.996	4.88889e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.51 0.52 0.47 0.52 0.52 0.47 0.49 0.44 0.48 0.49	0.491	0.000721111
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.74 0.68 0.68 0.69 0.63 0.72 0.69 0.62 0.64 0.75	0.684	0.00198222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.62 0.62 0.47 0.56 0.49 0.58 0.48 0.55 0.53 0.56	0.546	0.00289333
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48 0.54 0.5 0.5 0.61 0.46 0.51 0.57 0.51 0.52	0.52	0.00191111
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.98 0.97 0.99 0.96 0.96 0.93 0.97 0.96 0.98	0.97	0.000377778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.98 0.98 0.95 0.95 0.98 0.97 0.99 0.97 0.99	0.974	0.000204444
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.2 0.23 0.22 0.23 0.23 0.11 0.23 0.14 0.16 0.2	0.195	0.00189444
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.5 0.43 0.46 0.37 0.38 0.56 0.51 0.53 0.41 0.48	0.463	0.00413444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.6 0.64 0.57 0.62 0.62 0.64 0.66 0.56 0.58 0.63	0.612	0.00110667
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.62 0.63 0.55 0.49 0.56 0.58 0.57 0.65 0.59 0.57	0.581	0.00207667
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.96 0.98 0.98 0.99 0.97 0.98 1 0.98 0.98	0.979	0.000121111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.96 0.97 0.98 0.97 0.97 0.97 0.99 0.97 0.98	0.976	0.000137778
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.16 0.24 0.28 0.22 0.28 0.32 0.2 0.29 0.37 0.29	0.265	0.00373889
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.49 0.47 0.5 0.45 0.58 0.61 0.4 0.52 0.51 0.56	0.509	0.00392111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.84 0.84 0.79 0.77 0.78 0.75 0.87 0.88 0.87 0.82	0.821	0.00214333
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.85 0.81 0.8 0.77 0.78 0.87 0.78 0.73 0.76 0.79	0.794	0.00171556
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.99 1 1 0.98 1 1 1 0.97 0.99	0.992	0.000106667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.99 0.99 1 0.99 1 1 1 1 1	0.997	2.33333e-05
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.67 0.69 0.7 0.7 0.61 0.57 0.62 0.69 0.63 0.69	0.657	0.00211222
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.71 0.61 0.78 0.84 0.68 0.74 0.76 0.77 0.82 0.81	0.752	0.00490667
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.59 0.44 0.6 0.54 0.51 0.56 0.52 0.6 0.6 0.6	0.556	0.00289333
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.61 0.56 0.51 0.62 0.6 0.57 0.56 0.56 0.58 0.58	0.575	0.000983333
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.99 1 0.95 0.99 0.98 0.99 0.98 0.96 0.97	0.978	0.00024
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.94 0.98 0.97 0.98 0.95 0.97 0.97 0.97 0.98	0.969	0.000187778
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.35 0.33 0.3 0.39 0.3 0.3 0.25 0.27 0.36 0.3	0.315	0.00180556
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54 0.55 0.45 0.68 0.56 0.62 0.58 0.52 0.57 0.56	0.563	0.00362333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.57 0.64 0.62 0.57 0.64 0.56 0.56 0.61 0.66 0.62	0.605	0.00138333
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.62 0.58 0.66 0.66 0.57 0.64 0.62 0.59 0.58 0.65	0.617	0.00122333
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.96 0.97 0.98 1 0.99 0.98 1 0.98 0.99	0.984	0.00016
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.98 0.94 0.99 0.99 1 0.98 0.96 0.99 0.98	0.979	0.000298889
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.28 0.31 0.32 0.38 0.37 0.37 0.35 0.33 0.36 0.33	0.34	0.001
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.62 0.61 0.63 0.7 0.56 0.57 0.57 0.52 0.62 0.54	0.594	0.00276
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.8 0.85 0.86 0.78 0.75 0.74 0.79 0.84 0.77 0.78	0.796	0.00171556
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.75 0.72 0.81 0.72 0.77 0.82 0.75 0.79 0.76 0.78	0.767	0.00115667
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 0.99 1 1 1 0.99 1 1	0.998	1.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 1 0.99 1 0.99 1 0.99 1 0.99	0.996	2.66667e-05
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.76 0.74 0.73 0.73 0.7 0.68 0.73 0.64 0.61 0.74	0.706	0.00236
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.77 0.78 0.77 0.79 0.81 0.81 0.79 0.78 0.8 0.77	0.787	0.000245556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
127	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.58</p> <p>0.62</p> <p>0.62</p> <p>0.6</p> <p>0.54</p> <p>0.47</p> <p>0.63</p> <p>0.55</p> <p>0.46</p> <p>0.51</p>	0.558	0.00390667
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.53</p> <p>0.52</p> <p>0.64</p> <p>0.49</p> <p>0.58</p> <p>0.6</p> <p>0.55</p> <p>0.51</p> <p>0.55</p> <p>0.64</p>	0.561	0.00276556
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>1</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p>	0.983	9e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.95</p> <p>0.99</p> <p>0.95</p> <p>0.94</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>0.98</p>	0.974	0.000426667
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.45</p> <p>0.45</p> <p>0.45</p> <p>0.42</p> <p>0.34</p> <p>0.36</p> <p>0.44</p> <p>0.43</p> <p>0.42</p> <p>0.46</p>	0.422	0.00164
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.62</p> <p>0.61</p> <p>0.58</p> <p>0.64</p> <p>0.58</p> <p>0.51</p> <p>0.56</p> <p>0.51</p> <p>0.59</p> <p>0.55</p>	0.575	0.00189444
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
133	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.61</p> <p>0.54</p> <p>0.62</p> <p>0.56</p> <p>0.61</p> <p>0.62</p> <p>0.69</p> <p>0.68</p> <p>0.56</p> <p>0.59</p>	0.608	0.00241778
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.6</p> <p>0.66</p> <p>0.63</p> <p>0.69</p> <p>0.61</p> <p>0.64</p> <p>0.58</p> <p>0.65</p> <p>0.61</p> <p>0.58</p>	0.625	0.00127222
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.95</p> <p>1</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0.98</p>	0.985	0.00025
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
136	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96	0.972	0.000217778
		0.98		
		0.98		
		0.98		
		0.98		
		0.96		
		0.98		
		0.97		
		0.94		
		0.99		
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.36	0.416	0.00207111
		0.44		
		0.34		
		0.44		
		0.5		
		0.41		
		0.39		
		0.43		
		0.44		
		0.41		
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55	0.604	0.00160444
		0.67		
		0.58		
		0.65		
		0.56		
		0.61		
		0.58		
		0.63		
		0.58		
		0.63		
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
139	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.75</p> <p>0.78</p> <p>0.79</p> <p>0.78</p> <p>0.81</p> <p>0.77</p> <p>0.82</p> <p>0.8</p> <p>0.76</p> <p>0.79</p>	0.785	0.000472222
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.73</p> <p>0.76</p> <p>0.71</p> <p>0.69</p> <p>0.78</p> <p>0.68</p> <p>0.77</p> <p>0.8</p> <p>0.7</p> <p>0.7</p>	0.732	0.00179556
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	0.994	7.11111e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.98</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>1</p>	0.994	4.88889e-05
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.71</p> <p>0.8</p> <p>0.72</p> <p>0.75</p> <p>0.77</p> <p>0.82</p> <p>0.73</p> <p>0.69</p> <p>0.73</p> <p>0.69</p>	0.741	0.00194333
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.81</p> <p>0.76</p> <p>0.81</p> <p>0.75</p> <p>0.69</p> <p>0.83</p> <p>0.79</p> <p>0.84</p> <p>0.86</p> <p>0.75</p>	0.789	0.00265444

## 8 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### 8.1 Информация об исследовании

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 03:09:59.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 03:09:59.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmTournamentSelectionWithReturn.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	HML_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.

<b>Размерность тестовой функции:</b>	80
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	1521
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	4
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	144
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	219024000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms>

## 8.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 31 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

$$Parameters = \begin{pmatrix} \text{Размер турнира} \\ \text{Тип скрещивания} \\ \text{Тип мутации} \\ \text{Тип формирования нового поколения} \end{pmatrix}. \quad (31)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^1 \in \left\{ \begin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{array} \right\}. \quad (32)$$

$$Parameters^2 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{array} \right\}. \quad (33)$$

$$Parameters^3 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{array} \right\}. \quad (34)$$

$$Parameters^4 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{array} \right\}. \quad (35)$$

### 8.3 Ошибка по входным параметрам $E_x$

Одним из критериев, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по входным параметрам  $E_x$ . В результате проделанных экспериментов были получены следующие данные, представленные ниже в таблице.

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.08175 0.08275 0.081375 0.080125 0.078625 0.075625 0.08 0.079375 0.075625 0.077375	0.0792625	6.06059e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.062625 0.059 0.05825 0.062 0.06625 0.062875 0.06425 0.05875 0.061 0.0565	0.06115	9.10347e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.076875 0.0745 0.077625 0.072625 0.07525 0.0765 0.074 0.07575 0.073375 0.075375	0.0751875	2.51128e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.048875 0.05075 0.048 0.05025 0.05175 0.04825 0.05375 0.052125 0.0505 0.052125	0.0506375	3.47726e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.152875 0.150375 0.148625 0.150625 0.152125 0.1555 0.151125 0.15175 0.150625 0.149625	0.151325	3.63958e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.11525 0.112125 0.11575 0.115125 0.114625 0.115875 0.113125 0.114625 0.113375 0.1155	0.114538	1.58003e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.056375 0.055375 0.056875 0.059375 0.054875 0.054 0.05525 0.055875 0.054125 0.052375	0.05545	3.57361e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0445 0.04125 0.042375 0.04425 0.045125 0.045125 0.042875 0.046875 0.044625 0.041125	0.0438125	3.43142e-06
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.066625 0.06125 0.0605 0.061375 0.060125 0.058375 0.0575 0.057 0.06125 0.06325	0.060725	8.04097e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0355 0.038125 0.038 0.03725 0.038875 0.039375 0.0355 0.039375 0.036 0.041625	0.0379625	3.86128e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1465 0.144875 0.1465 0.144875 0.1435 0.14325 0.149 0.14875 0.144 0.145	0.145625	4.11111e-06
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.10925 0.11175 0.10775 0.10525 0.113625 0.10775 0.10525 0.111875 0.109375 0.112	0.109388	8.46337e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00625 0.006125 0.00825 0.00675 0.007 0.006375 0.007875 0.0075 0.009875 0.007625	0.0073625	1.30017e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004625 0.007 0.004875 0.00675 0.004625 0.005625 0.00625 0.005125 0.006 0.00725	0.0058125	9.76563e-07
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.018 0.0215 0.017 0.01725 0.02 0.019 0.019375 0.019125 0.01625 0.019625	0.0187125	2.51059e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.007375 0.00675 0.006875 0.006625 0.00675 0.0075 0.006125 0.008125 0.0075	0.0071625	4.09896e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.119 0.121125 0.1175 0.118875 0.120625 0.12025 0.119 0.1215 0.118125 0.12075	0.119675	1.83403e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.089 0.092375 0.088375 0.091 0.088875 0.09125 0.0895 0.08625 0.0885 0.08975	0.0894875	3.01198e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.036125 0.035125 0.034875 0.036125 0.037 0.03525 0.03275 0.034375 0.0385 0.0355	0.0355625	2.37934e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.026125 0.028125 0.029375 0.03 0.03025 0.0285 0.029125 0.02825 0.030625 0.028875	0.028925	1.68472e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.023125 0.021 0.027 0.023375 0.023625 0.024375 0.022625 0.02175 0.027 0.024	0.0237875	3.88212e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01375 0.013875 0.016 0.015125 0.014125 0.014875 0.01275 0.014625 0.017 0.015	0.0147125	1.44462e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.09675 0.0955 0.09325 0.094 0.09825 0.09775 0.09725 0.094625 0.096125 0.09825	0.096175	3.19167e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.072 0.071125 0.069 0.0735 0.0735 0.070375 0.06875 0.07175 0.072875 0.0715	0.0714375	2.82031e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.023875 0.02075 0.02175 0.021 0.019875 0.018375 0.021 0.019875 0.020875 0.019875	0.020725	2.09306e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01775 0.020375 0.01875 0.019375 0.022875 0.020125 0.021875 0.02075 0.016875 0.01725	0.0196	3.91597e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01275 0.013 0.01425 0.013375 0.014375 0.014375 0.013125 0.01475 0.014 0.013	0.0137	5.25e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.010125 0.009 0.0085 0.00875 0.007125 0.008625 0.009375 0.00775 0.00725 0.006375	0.0082875	1.31267e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.09275 0.0865 0.090625 0.09 0.090625 0.0885 0.091 0.087375 0.089875 0.089875	0.0897125	3.32656e-06
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.06775 0.06625 0.065875 0.068625 0.065125 0.066875 0.068625 0.063125 0.067 0.067875	0.0667125	2.90642e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00275 0.001375 0.0025 0.00125 0.00125 0.003125 0.00275 0.002 0.00225 0.001625	0.0020875	4.75868e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00275 0.002875 0.003625 0.002875 0.003 0.001625 0.003125 0.002125 0.00325 0.002875	0.0028125	3.20313e-07
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00025 0.000375 0.000375 0.0005 0.00025 0.000375 0.00075 0.000125 0.00025 0.000125	0.0003375	3.48958e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0.00025 0.00075 0.0005 0.00025 0.00075 0.00025 0.000625 0 0.000375	0.0004	6.18056e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.067625 0.061625 0.06 0.061875 0.064625 0.061375 0.06475 0.063875 0.06425 0.0645	0.06345	4.93819e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0455 0.0425 0.041875 0.04325 0.046875 0.042875 0.047375 0.041625 0.042625 0.04475	0.043925	4.28194e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.025 0.0225 0.01975 0.02275 0.0225 0.024 0.022375 0.022125 0.022 0.023	0.0226	1.85347e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018125 0.021 0.020375 0.021125 0.02275 0.020875 0.0195 0.01975 0.020125 0.021125	0.020475	1.50972e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00775 0.00925 0.0085 0.007625 0.007125 0.00875 0.01075 0.0085 0.0085 0.00975	0.00865	1.13819e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006125 0.0045 0.0045 0.00725 0.006 0.0065 0.0055 0.005375 0.004375 0.004125	0.005425	1.09097e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.072 0.0715 0.069875 0.0705 0.0705 0.071625 0.070875 0.070875 0.067125 0.070375	0.070525	1.84306e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.049875 0.051 0.05175 0.050375 0.049375 0.049375 0.05 0.04825 0.048625 0.04975	0.0498375	1.08351e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01525 0.014625 0.0135 0.014 0.011375 0.01275 0.012875 0.01075 0.014 0.0125	0.0131625	1.96892e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.01175 0.01375 0.014375 0.014375 0.0125 0.01075 0.011875 0.013625 0.01425	0.013025	1.60347e-06
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.004375 0.00575 0.003375 0.003625 0.004 0.005 0.0045 0.0035 0.003 0.002375	0.00395	9.83333e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003125 0.00275 0.003 0.002125 0.002 0.002875 0.0025 0.003125 0.00275 0.001375	0.0025625	3.23785e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.064 0.061875 0.0635 0.0665 0.062 0.066375 0.063 0.06375 0.06625 0.064375	0.0641625	2.96198e-06
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.045375 0.045125 0.046625 0.04475 0.046 0.044625 0.04475 0.046625 0.046125 0.047	0.0457	7.85417e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00125 0.00175 0.00175 0.001 0.001125 0.000875 0.00125 0.001 0.0015 0.001625	0.0013125	1.05035e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002125 0.002 0.0025 0.003125 0.002375 0.001875 0.00225 0.002125 0.00175 0.001375	0.00215	2.21528e-07
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000125 0 0.000125 0.000125 0 0.00025 0.000125 0.000125 0.000125 0	0.0001	6.25e-09
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000125 0.000375 0.000125 0.00025 0.000125 0.00025 0.000125 0 0.000125 0.000125	0.0001625	1.05903e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.039375 0.039375 0.039375 0.038375 0.03975 0.037875 0.0385 0.039125 0.04025 0.0385	0.03905	5.21528e-07
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.025875 0.024375 0.026375 0.025125 0.025875 0.027625 0.027 0.026875 0.025625 0.0265	0.026125	9.13194e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.017 0.018125 0.017625 0.018125 0.014875 0.015 0.016125 0.0175 0.016125 0.015	0.01655	1.68819e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01725 0.015625 0.015875 0.017125 0.0175 0.015875 0.018625 0.015125 0.014875 0.0165	0.0164375	1.38976e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.004 0.00425 0.00425 0.0035 0.00325 0.004 0.00375 0.003 0.00425 0.00325	0.00375	2.22222e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00275 0.00325 0.00225 0.002875 0.00225 0.002375 0.002875 0.002 0.00325 0.003	0.0026875	1.95313e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.057625 0.05375 0.054125 0.05475 0.057375 0.052375 0.057375 0.054875 0.0545 0.053125	0.0549875	3.47031e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.037375 0.03775 0.03575 0.038 0.03875 0.03775 0.039375 0.0395 0.038875 0.03775	0.0380875	1.22587e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009625 0.00975 0.008125 0.0115 0.00925 0.011375 0.009375 0.011375 0.0095 0.01075	0.0100625	1.27517e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0105 0.01275 0.010125 0.013625 0.008125 0.01275 0.0115 0.0115 0.012125 0.0105	0.01135	2.56528e-06
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001375 0.001 0.0015 0.001375 0.00175 0.001375 0.00175 0.00125 0.0015 0.002125	0.0015	9.72222e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0015 0.00125 0.0015 0.001375 0.001 0.00125 0.002125 0.000875 0.00225 0.001375	0.00145	1.91667e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.050375 0.0495 0.050875 0.048125 0.051375 0.05075 0.0485 0.04975 0.049375 0.0495	0.0498125	1.08073e-06
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.032125 0.033125 0.034375 0.035125 0.03625 0.0335 0.03575 0.03375 0.035 0.034875	0.0343875	1.59878e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.000625 0.001875 0.00075 0.001125 0.00125 0.001875 0.002 0.001875 0.00175 0.0015	0.0014625	2.50174e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001625 0.002 0.00275 0.002125 0.002 0.00225 0.002 0.002 0.003 0.00225	0.0022	1.60417e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0.00025 0 0.000125 0.000125 0 0	5e-05	7.63889e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0 0.00025 0 0.000125 0.000125 0.00025 0 0.000125 0	0.0001125	1.19792e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.028875 0.027875 0.029 0.0295 0.029 0.027625 0.028125 0.028625 0.027625 0.028125	0.0284375	4.24479e-07
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018625 0.0175 0.017875 0.017375 0.015125 0.01875 0.019625 0.01725 0.0185 0.01625	0.0176875	1.71267e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.011125 0.010875 0.00875 0.009625 0.0105 0.010625 0.009625 0.01125 0.010125 0.010625	0.0103125	6.11979e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.011125 0.011375 0.009875 0.0105 0.009625 0.010625 0.010875 0.00925 0.009	0.010225	6.41667e-07
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000875 0.000375 0.000375 0.00025 0.000375 0.000875 0.000375 0.00025 0.000375 0.000125	0.000425	6.31944e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000625 0.00025 0.000375 0.0005 0.00025 0.000375 0.001375 0.0005 0.00025 0.000625	0.0005125	1.12674e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01975 0.02 0.02025 0.021875 0.020125 0.021375 0.01975 0.0195 0.023 0.02	0.0205625	1.29948e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011375 0.01225 0.011 0.012125 0.012 0.01325 0.011 0.01075 0.012375 0.010375	0.01165	7.94444e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009375 0.007875 0.005875 0.00625 0.007125 0.008875 0.00675 0.007625 0.00775 0.00875	0.007625	1.32639e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.009375 0.010375 0.0075 0.007125 0.007625 0.008125 0.007625 0.0075 0.00925 0.00875	0.008325	1.12917e-06
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000625 0.00075 0.000375 0.00025 0.000125 0.000625 0.000125 0.000375 0.000625 0.0005	0.0004375	4.94792e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0.00025 0.0005 0.0005 0.00025 0.000625 0.00025 0 0.0005 0.00025	0.0003375	3.48958e-08
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01675 0.019375 0.018875 0.01675 0.01625 0.016625 0.01925 0.017 0.01725 0.017625	0.017575	1.35486e-06
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01075 0.009625 0.01 0.011125 0.010625 0.012375 0.011 0.010875 0.01075 0.011	0.0108125	5.25174e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.001625 0.0025 0.00225 0.00175 0.001125 0.001 0.002375 0.0015 0.002625	0.001875	3.22917e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003375 0.0025 0.00325 0.002 0.002625 0.00325 0.003 0.002875 0.00325 0.00375	0.0029875	2.55035e-07
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000125 0 0 0 0.000125 0 0.000125 0 0	3.75e-05	3.64583e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000125 0 0.000125 0.000125 0 0 0 0.000125 0 0	5e-05	4.16667e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.006125 0.006875 0.005125 0.006375 0.00475 0.00525 0.006125 0.00625 0.005125 0.00575	0.005775	4.68056e-07
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003875 0.00425 0.00475 0.002875 0.0035 0.0035 0.0025 0.003625 0.003 0.00325	0.0035125	4.42535e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00825 0.011125 0.010125 0.010125 0.009875 0.008125 0.007875 0.00825 0.0095 0.00875	0.0092	1.20903e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00925 0.00725 0.008375 0.00875 0.00875 0.0075 0.009625 0.00875 0.00825 0.0095	0.0086	6.17361e-07
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000125 0.000625 0.0005 0 0.000375 0.00025 0.000625 0.00025 0.0005 0.00025	0.00035	4.44444e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001125 0.0005 0.00025 0.000375 0.00075 0.00025 0.000625 0.000375 0.00075 0.000375	0.0005375	7.65625e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.013875 0.0145 0.015125 0.015875 0.015375 0.015 0.014 0.01425 0.01475 0.0165	0.014925	6.95139e-07
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0075 0.0095 0.008 0.0095 0.00875 0.009125 0.009125 0.007625 0.0085 0.00975	0.0087375	6.50868e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007 0.007375 0.007875 0.00675 0.007375 0.00725 0.005125 0.007 0.005625 0.005	0.0066375	1.02934e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006125 0.008 0.0085 0.00775 0.007375 0.007 0.00825 0.0075 0.00625 0.00775	0.00745	6.25694e-07
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.0005 0.000625 0.00025 0 0.000125 0.000125 0.0005 0.000375 0.000125	0.0002625	5.01736e-08

Продолжение на следующей странице...



Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000625 0.00025 0.000375 0.000125 0.000125 0.0005 0.00025 0.00025 0 0	0.00025	4.16667e-08
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0125 0.012375 0.01175 0.011875 0.0125 0.01275 0.012125 0.0115 0.014125 0.012875	0.0124375	5.46007e-07
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007125 0.008375 0.00825 0.006625 0.006875 0.00675 0.007125 0.008625 0.0065 0.0075	0.007375	6.04167e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003125 0.003 0.0035 0.002625 0.00175 0.003375 0.002375 0.0025 0.00325 0.00225	0.002775	3.1875e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.00325 0.004 0.003 0.00325 0.003375 0.003375 0.003625 0.003625 0.002875	0.0034375	1.43229e-07
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0.000125 0 0	1.25e-05	1.5625e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000125 0.00025 0.000125 0.000125 0.000125 0 0 0.00025 0	0.0001	9.72222e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.004375 0.0035 0.003875 0.003125 0.003125 0.00425 0.003625 0.0035 0.00275 0.003375	0.00355	2.57639e-07
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.002 0.003125 0.002125 0.002875 0.003125 0.00225 0.003 0.003 0.003125	0.0027625	2.02951e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00925 0.007625 0.008625 0.009 0.007125 0.009125 0.009 0.01 0.00925 0.009	0.0088	6.98611e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008125 0.00725 0.009 0.009875 0.00725 0.006875 0.007125 0.008375 0.009375 0.009375	0.0082625	1.21337e-06
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000375 0.000375 0.0005 0.00075 0.000125 0.000125 0.000375 0.0005 0.000625 0.000375	0.0004125	3.83681e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000125 0.000375 0.0005 0.00075 0.000375 0.000375 0.000125 0.00075 0.0005 0.00025	0.0004125	4.87847e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.012125 0.011125 0.011375 0.01 0.012125 0.011375 0.01175 0.009 0.01125 0.011625	0.011175	9.48611e-07
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008375 0.006 0.005875 0.004875 0.00725 0.0065 0.007375 0.006625 0.00725 0.006875	0.0067	9.38194e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.006875 0.00575 0.007 0.007625 0.00675 0.006875 0.00675 0.0085 0.006125 0.006	0.006825	6.46528e-07
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0065 0.005875 0.006125 0.00875 0.008 0.007 0.007 0.00725 0.008 0.00725	0.007175	7.95833e-07
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000125 0.000125 0.00025 0.000125 0.00075 0.000375 0.00025 0.000125 0.00025	0.0002375	4.32292e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000125 0.000375 0.000375 0.0005 0.000625 0.0005 0.0005 0 0.0005	0.00035	5.13889e-08
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01025 0.01075 0.008625 0.010625 0.0105 0.0095 0.010125 0.01075 0.011875 0.0095	0.01025	7.91667e-07
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006625 0.006625 0.008125 0.006375 0.005875 0.006125 0.005625 0.006625 0.006 0.007875	0.0065875	6.73785e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002625 0.002875 0.003125 0.00325 0.002125 0.002 0.003125 0.0035 0.00225 0.00375	0.0028625	3.55729e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00275 0.003 0.003375 0.003375 0.004 0.003625 0.003625 0.003625 0.003125 0.004125	0.0034625	1.84201e-07
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.000125 0.000125 0 0.000125 0 0 0.000125 0	5e-05	4.16667e-09
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0.000125 0.00025 0 0 0 0	3.75e-05	7.11806e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00275 0.0025 0.002625 0.002625 0.002 0.003 0.002125 0.002875 0.002875 0.00175	0.0025125	1.75174e-07
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00375 0.002375 0.00275 0.00225 0.001875 0.002875 0.002375 0.0015 0.00275 0.003125	0.0025625	4.07118e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.008375 0.010625 0.008125 0.0085 0.008375 0.0085 0.008 0.008375 0.008125 0.009125	0.0086125	5.95312e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00975 0.009125 0.008125 0.00625 0.007875 0.00825 0.0075 0.008625 0.0085 0.00775	0.008175	9.03472e-07
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000625 0.000375 0.000125 0.00025 0.0005 0.00075 0.000125 0.000625 0.00075 0.000125	0.000425	6.66667e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0.000625 0.000375 0.00075 0.00025 0.00025 0.001 0.000875 0.000375 0.00025	0.0005	8.33333e-08
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.008875 0.00925 0.00925 0.00825 0.007625 0.010375 0.008625 0.00925 0.008125 0.008375	0.0088	6.04861e-07
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00425 0.006875 0.00525 0.005125 0.00775 0.005375 0.006375 0.006125 0.007125 0.00575	0.006	1.12153e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00625</p> <p>0.0065</p> <p>0.006125</p> <p>0.006375</p> <p>0.005875</p> <p>0.006875</p> <p>0.006375</p> <p>0.008375</p> <p>0.007375</p> <p>0.006875</p>	0.0067	5.31944e-07
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.007375</p> <p>0.007375</p> <p>0.008625</p> <p>0.006625</p> <p>0.008125</p> <p>0.007875</p> <p>0.00675</p> <p>0.00675</p> <p>0.00675</p> <p>0.00725</p>	0.00735	4.57639e-07
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0</p> <p>0.000125</p> <p>0.0005</p> <p>0.00025</p> <p>0.00025</p> <p>0.000125</p> <p>0.000375</p> <p>0.000125</p> <p>0.000375</p> <p>0</p>	0.0002125	2.79514e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000375 0.0005 0.00025 0.00025 0.000375 0.00025 0.000125 0.00025 0.000125 0.000375	0.0002875	1.40625e-08
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0085 0.009 0.007625 0.008375 0.008125 0.008625 0.008625 0.007 0.0075 0.00825	0.0081625	3.75174e-07
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.0055 0.006875 0.0055 0.005875 0.0045 0.005875 0.006375 0.005375 0.00475	0.0056125	4.87674e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0025 0.003 0.002875 0.002625 0.00325 0.004625 0.00275 0.00275 0.002875 0.003	0.003025	3.60417e-07
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003375 0.00525 0.002875 0.0045 0.004125 0.003625 0.004375 0.004 0.0045 0.004	0.0040625	4.4184e-07
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0.00025 0 0 0.000125 0 0	3.75e-05	7.11806e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 19. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0.000375</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.00025</p> <p>0.000125</p> <p>0.000125</p> <p>0.0005</p> <p>0</p>	0.0001375	3.28125e-08
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.002875</p> <p>0.003125</p> <p>0.00375</p> <p>0.002125</p> <p>0.003125</p> <p>0.00275</p> <p>0.002875</p> <p>0.003</p> <p>0.002125</p> <p>0.003</p>	0.002875	2.29167e-07
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00275</p> <p>0.003</p> <p>0.003</p> <p>0.00275</p> <p>0.00275</p> <p>0.002625</p> <p>0.0025</p> <p>0.00325</p> <p>0.003625</p> <p>0.002875</p>	0.0029125	1.07813e-07

## 8.4 Ошибка по значениям целевой функции $E_y$

Другим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по значениям целевой функции  $E_y$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.08175 0.08275 0.081375 0.080125 0.078625 0.075625 0.08 0.079375 0.075625 0.077375	0.0792625	6.06059e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.062625 0.059 0.05825 0.062 0.06625 0.062875 0.06425 0.05875 0.061 0.0565	0.06115	9.10347e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.076875 0.0745 0.077625 0.072625 0.07525 0.0765 0.074 0.07575 0.073375 0.075375	0.0751875	2.51128e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.048875 0.05075 0.048 0.05025 0.05175 0.04825 0.05375 0.052125 0.0505 0.052125	0.0506375	3.47726e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.152875 0.150375 0.148625 0.150625 0.152125 0.1555 0.151125 0.15175 0.150625 0.149625	0.151325	3.63958e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.11525 0.112125 0.11575 0.115125 0.114625 0.115875 0.113125 0.114625 0.113375 0.1155	0.114538	1.58003e-06
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.056375 0.055375 0.056875 0.059375 0.054875 0.054 0.05525 0.055875 0.054125 0.052375	0.05545	3.57361e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0445 0.04125 0.042375 0.04425 0.045125 0.045125 0.042875 0.046875 0.044625 0.041125	0.0438125	3.43142e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.066625 0.06125 0.0605 0.061375 0.060125 0.058375 0.0575 0.057 0.06125 0.06325	0.060725	8.04097e-06
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0355 0.038125 0.038 0.03725 0.038875 0.039375 0.0355 0.039375 0.036 0.041625	0.0379625	3.86128e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1465 0.144875 0.1465 0.144875 0.1435 0.14325 0.149 0.14875 0.144 0.145	0.145625	4.11111e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.10925 0.11175 0.10775 0.10525 0.113625 0.10775 0.10525 0.111875 0.109375 0.112	0.109388	8.46337e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00625 0.006125 0.00825 0.00675 0.007 0.006375 0.007875 0.0075 0.009875 0.007625	0.0073625	1.30017e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004625 0.007 0.004875 0.00675 0.004625 0.005625 0.00625 0.005125 0.006 0.00725	0.0058125	9.76563e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.018 0.0215 0.017 0.01725 0.02 0.019 0.019375 0.019125 0.01625 0.019625	0.0187125	2.51059e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.007375 0.00675 0.006875 0.006625 0.00675 0.0075 0.006125 0.008125 0.0075	0.0071625	4.09896e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.119 0.121125 0.1175 0.118875 0.120625 0.12025 0.119 0.1215 0.118125 0.12075	0.119675	1.83403e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.089 0.092375 0.088375 0.091 0.088875 0.09125 0.0895 0.08625 0.0885 0.08975	0.0894875	3.01198e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.036125 0.035125 0.034875 0.036125 0.037 0.03525 0.03275 0.034375 0.0385 0.0355	0.0355625	2.37934e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.026125 0.028125 0.029375 0.03 0.03025 0.0285 0.029125 0.02825 0.030625 0.028875	0.028925	1.68472e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.023125 0.021 0.027 0.023375 0.023625 0.024375 0.022625 0.02175 0.027 0.024	0.0237875	3.88212e-06
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01375 0.013875 0.016 0.015125 0.014125 0.014875 0.01275 0.014625 0.017 0.015	0.0147125	1.44462e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.09675 0.0955 0.09325 0.094 0.09825 0.09775 0.09725 0.094625 0.096125 0.09825	0.096175	3.19167e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.072 0.071125 0.069 0.0735 0.0735 0.070375 0.06875 0.07175 0.072875 0.0715	0.0714375	2.82031e-06
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.023875 0.02075 0.02175 0.021 0.019875 0.018375 0.021 0.019875 0.020875 0.019875	0.020725	2.09306e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01775 0.020375 0.01875 0.019375 0.022875 0.020125 0.021875 0.02075 0.016875 0.01725	0.0196	3.91597e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01275 0.013 0.01425 0.013375 0.014375 0.014375 0.013125 0.01475 0.014 0.013	0.0137	5.25e-07
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.010125 0.009 0.0085 0.00875 0.007125 0.008625 0.009375 0.00775 0.00725 0.006375	0.0082875	1.31267e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.09275 0.0865 0.090625 0.09 0.090625 0.0885 0.091 0.087375 0.089875 0.089875	0.0897125	3.32656e-06

Продолжение на следующей странице...

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.06775 0.06625 0.065875 0.068625 0.065125 0.066875 0.068625 0.063125 0.067 0.067875	0.0667125	2.90642e-06
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00275 0.001375 0.0025 0.00125 0.00125 0.003125 0.00275 0.002 0.00225 0.001625	0.0020875	4.75868e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00275 0.002875 0.003625 0.002875 0.003 0.001625 0.003125 0.002125 0.00325 0.002875	0.0028125	3.20313e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00025 0.000375 0.000375 0.0005 0.00025 0.000375 0.00075 0.000125 0.00025 0.000125	0.0003375	3.48958e-08
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0.00025 0.00075 0.0005 0.00025 0.00075 0.00025 0.000625 0 0.000375	0.0004	6.18056e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.067625 0.061625 0.06 0.061875 0.064625 0.061375 0.06475 0.063875 0.06425 0.0645	0.06345	4.93819e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0455 0.0425 0.041875 0.04325 0.046875 0.042875 0.047375 0.041625 0.042625 0.04475	0.043925	4.28194e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.025 0.0225 0.01975 0.02275 0.0225 0.024 0.022375 0.022125 0.022 0.023	0.0226	1.85347e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018125 0.021 0.020375 0.021125 0.02275 0.020875 0.0195 0.01975 0.020125 0.021125	0.020475	1.50972e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00775 0.00925 0.0085 0.007625 0.007125 0.00875 0.01075 0.0085 0.0085 0.00975	0.00865	1.13819e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006125 0.0045 0.0045 0.00725 0.006 0.0065 0.0055 0.005375 0.004375 0.004125	0.005425	1.09097e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.072 0.0715 0.069875 0.0705 0.0705 0.071625 0.070875 0.070875 0.067125 0.070375	0.070525	1.84306e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.049875 0.051 0.05175 0.050375 0.049375 0.049375 0.05 0.04825 0.048625 0.04975	0.0498375	1.08351e-06
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01525 0.014625 0.0135 0.014 0.011375 0.01275 0.012875 0.01075 0.014 0.0125	0.0131625	1.96892e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.01175 0.01375 0.014375 0.014375 0.0125 0.01075 0.011875 0.013625 0.01425	0.013025	1.60347e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.004375 0.00575 0.003375 0.003625 0.004 0.005 0.0045 0.0035 0.003 0.002375	0.00395	9.83333e-07
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003125 0.00275 0.003 0.002125 0.002 0.002875 0.0025 0.003125 0.00275 0.001375	0.0025625	3.23785e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.064 0.061875 0.0635 0.0665 0.062 0.066375 0.063 0.06375 0.06625 0.064375	0.0641625	2.96198e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.045375 0.045125 0.046625 0.04475 0.046 0.044625 0.04475 0.046625 0.046125 0.047	0.0457	7.85417e-07
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00125 0.00175 0.00175 0.001 0.001125 0.000875 0.00125 0.001 0.0015 0.001625	0.0013125	1.05035e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002125 0.002 0.0025 0.003125 0.002375 0.001875 0.00225 0.002125 0.00175 0.001375	0.00215	2.21528e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000125 0 0.000125 0.000125 0 0.00025 0.000125 0.000125 0.000125 0	0.0001	6.25e-09
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000125 0.000375 0.000125 0.00025 0.000125 0.00025 0.000125 0 0.000125 0.000125	0.0001625	1.05903e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.039375 0.039375 0.039375 0.038375 0.03975 0.037875 0.0385 0.039125 0.04025 0.0385	0.03905	5.21528e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.025875 0.024375 0.026375 0.025125 0.025875 0.027625 0.027 0.026875 0.025625 0.0265	0.026125	9.13194e-07
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.017 0.018125 0.017625 0.018125 0.014875 0.015 0.016125 0.0175 0.016125 0.015	0.01655	1.68819e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01725 0.015625 0.015875 0.017125 0.0175 0.015875 0.018625 0.015125 0.014875 0.0165	0.0164375	1.38976e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.004 0.00425 0.00425 0.0035 0.00325 0.004 0.00375 0.003 0.00425 0.00325	0.00375	2.22222e-07
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00275 0.00325 0.00225 0.002875 0.00225 0.002375 0.002875 0.002 0.00325 0.003	0.0026875	1.95313e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.057625 0.05375 0.054125 0.05475 0.057375 0.052375 0.057375 0.054875 0.0545 0.053125	0.0549875	3.47031e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.037375 0.03775 0.03575 0.038 0.03875 0.03775 0.039375 0.0395 0.038875 0.03775	0.0380875	1.22587e-06
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009625 0.00975 0.008125 0.0115 0.00925 0.011375 0.009375 0.011375 0.0095 0.01075	0.0100625	1.27517e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0105 0.01275 0.010125 0.013625 0.008125 0.01275 0.0115 0.0115 0.012125 0.0105	0.01135	2.56528e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001375 0.001 0.0015 0.001375 0.00175 0.001375 0.00175 0.00125 0.0015 0.002125	0.0015	9.72222e-08
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0015 0.00125 0.0015 0.001375 0.001 0.00125 0.002125 0.000875 0.00225 0.001375	0.00145	1.91667e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.050375 0.0495 0.050875 0.048125 0.051375 0.05075 0.0485 0.04975 0.049375 0.0495	0.0498125	1.08073e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.032125 0.033125 0.034375 0.035125 0.03625 0.0335 0.03575 0.03375 0.035 0.034875	0.0343875	1.59878e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.000625 0.001875 0.00075 0.001125 0.00125 0.001875 0.002 0.001875 0.00175 0.0015	0.0014625	2.50174e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001625 0.002 0.00275 0.002125 0.002 0.00225 0.002 0.002 0.003 0.00225	0.0022	1.60417e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0.00025 0 0.000125 0.000125 0 0	5e-05	7.63889e-09
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0 0.00025 0 0.000125 0.000125 0.00025 0 0.000125 0	0.0001125	1.19792e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.028875 0.027875 0.029 0.0295 0.029 0.027625 0.028125 0.028625 0.027625 0.028125	0.0284375	4.24479e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018625 0.0175 0.017875 0.017375 0.015125 0.01875 0.019625 0.01725 0.0185 0.01625	0.0176875	1.71267e-06
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.011125 0.010875 0.00875 0.009625 0.0105 0.010625 0.009625 0.01125 0.010125 0.010625	0.0103125	6.11979e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.011125 0.011375 0.009875 0.0105 0.009625 0.010625 0.010875 0.00925 0.009	0.010225	6.41667e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000875 0.000375 0.000375 0.00025 0.000375 0.000875 0.000375 0.00025 0.000375 0.000125	0.000425	6.31944e-08
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000625 0.00025 0.000375 0.0005 0.00025 0.000375 0.001375 0.0005 0.00025 0.000625	0.0005125	1.12674e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01975 0.02 0.02025 0.021875 0.020125 0.021375 0.01975 0.0195 0.023 0.02	0.0205625	1.29948e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011375 0.01225 0.011 0.012125 0.012 0.01325 0.011 0.01075 0.012375 0.010375	0.01165	7.94444e-07
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009375 0.007875 0.005875 0.00625 0.007125 0.008875 0.00675 0.007625 0.00775 0.00875	0.007625	1.32639e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.009375 0.010375 0.0075 0.007125 0.007625 0.008125 0.007625 0.0075 0.00925 0.00875	0.008325	1.12917e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000625 0.00075 0.000375 0.00025 0.000125 0.000625 0.000125 0.000375 0.000625 0.0005	0.0004375	4.94792e-08
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0.00025 0.0005 0.0005 0.00025 0.000625 0.00025 0 0.0005 0.00025	0.0003375	3.48958e-08
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01675 0.019375 0.018875 0.01675 0.01625 0.016625 0.01925 0.017 0.01725 0.017625	0.017575	1.35486e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01075 0.009625 0.01 0.011125 0.010625 0.012375 0.011 0.010875 0.01075 0.011	0.0108125	5.25174e-07
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.001625 0.0025 0.00225 0.00175 0.001125 0.001 0.002375 0.0015 0.002625	0.001875	3.22917e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003375 0.0025 0.00325 0.002 0.002625 0.00325 0.003 0.002875 0.00325 0.00375	0.0029875	2.55035e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000125 0 0 0 0.000125 0 0 0	3.75e-05	3.64583e-09
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000125 0 0.000125 0.000125 0 0 0 0.000125 0 0	5e-05	4.16667e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.006125 0.006875 0.005125 0.006375 0.00475 0.00525 0.006125 0.00625 0.005125 0.00575	0.005775	4.68056e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003875 0.00425 0.00475 0.002875 0.0035 0.0035 0.0025 0.003625 0.003 0.00325	0.0035125	4.42535e-07
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00825 0.011125 0.010125 0.010125 0.009875 0.008125 0.007875 0.00825 0.0095 0.00875	0.0092	1.20903e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00925 0.00725 0.008375 0.00875 0.00875 0.0075 0.009625 0.00875 0.00825 0.0095	0.0086	6.17361e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000125 0.000625 0.0005 0 0.000375 0.00025 0.000625 0.00025 0.0005 0.00025	0.00035	4.44444e-08
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001125 0.0005 0.00025 0.000375 0.00075 0.00025 0.000625 0.000375 0.00075 0.000375	0.0005375	7.65625e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.013875 0.0145 0.015125 0.015875 0.015375 0.015 0.014 0.01425 0.01475 0.0165	0.014925	6.95139e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0075 0.0095 0.008 0.0095 0.00875 0.009125 0.009125 0.007625 0.0085 0.00975	0.0087375	6.50868e-07
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007 0.007375 0.007875 0.00675 0.007375 0.00725 0.005125 0.007 0.005625 0.005	0.0066375	1.02934e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006125 0.008 0.0085 0.00775 0.007375 0.007 0.00825 0.0075 0.00625 0.00775	0.00745	6.25694e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.0005 0.000625 0.00025 0 0.000125 0.000125 0.0005 0.000375 0.000125	0.0002625	5.01736e-08
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000625 0.00025 0.000375 0.000125 0.000125 0.0005 0.00025 0.00025 0 0	0.00025	4.16667e-08
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0125 0.012375 0.01175 0.011875 0.0125 0.01275 0.012125 0.0115 0.014125 0.012875	0.0124375	5.46007e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007125 0.008375 0.00825 0.006625 0.006875 0.00675 0.007125 0.008625 0.0065 0.0075	0.007375	6.04167e-07
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003125 0.003 0.0035 0.002625 0.00175 0.003375 0.002375 0.0025 0.00325 0.00225	0.002775	3.1875e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.00325 0.004 0.003 0.00325 0.003375 0.003375 0.003625 0.003625 0.002875	0.0034375	1.43229e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0.000125 0 0	1.25e-05	1.5625e-09
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000125 0.00025 0.000125 0.000125 0.000125 0 0 0.00025 0	0.0001	9.72222e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.004375 0.0035 0.003875 0.003125 0.003125 0.00425 0.003625 0.0035 0.00275 0.003375	0.00355	2.57639e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.002 0.003125 0.002125 0.002875 0.003125 0.00225 0.003 0.003 0.003125	0.0027625	2.02951e-07
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00925 0.007625 0.008625 0.009 0.007125 0.009125 0.009 0.01 0.00925 0.009	0.0088	6.98611e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008125 0.00725 0.009 0.009875 0.00725 0.006875 0.007125 0.008375 0.009375 0.009375	0.0082625	1.21337e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000375 0.000375 0.0005 0.00075 0.000125 0.000125 0.000375 0.0005 0.000625 0.000375	0.0004125	3.83681e-08
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000125 0.000375 0.0005 0.00075 0.000375 0.000375 0.000125 0.00075 0.0005 0.00025	0.0004125	4.87847e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.012125 0.011125 0.011375 0.01 0.012125 0.011375 0.01175 0.009 0.01125 0.011625	0.011175	9.48611e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008375 0.006 0.005875 0.004875 0.00725 0.0065 0.007375 0.006625 0.00725 0.006875	0.0067	9.38194e-07
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.006875 0.00575 0.007 0.007625 0.00675 0.006875 0.00675 0.0085 0.006125 0.006	0.006825	6.46528e-07
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0065 0.005875 0.006125 0.00875 0.008 0.007 0.007 0.00725 0.008 0.00725	0.007175	7.95833e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000125 0.000125 0.00025 0.000125 0.00075 0.000375 0.00025 0.000125 0.00025	0.0002375	4.32292e-08
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000125 0.000375 0.000375 0.0005 0.000625 0.0005 0.0005 0 0.0005	0.00035	5.13889e-08
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01025 0.01075 0.008625 0.010625 0.0105 0.0095 0.010125 0.01075 0.011875 0.0095	0.01025	7.91667e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006625 0.006625 0.008125 0.006375 0.005875 0.006125 0.005625 0.006625 0.006 0.007875	0.0065875	6.73785e-07
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002625 0.002875 0.003125 0.00325 0.002125 0.002 0.003125 0.0035 0.00225 0.00375	0.0028625	3.55729e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00275 0.003 0.003375 0.003375 0.004 0.003625 0.003625 0.003625 0.003125 0.004125	0.0034625	1.84201e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.000125 0.000125 0 0.000125 0 0 0.000125 0	5e-05	4.16667e-09
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0.000125 0.00025 0 0 0 0 0	3.75e-05	7.11806e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00275 0.0025 0.002625 0.002625 0.002 0.003 0.002125 0.002875 0.002875 0.00175	0.0025125	1.75174e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00375 0.002375 0.00275 0.00225 0.001875 0.002875 0.002375 0.0015 0.00275 0.003125	0.0025625	4.07118e-07
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.008375 0.010625 0.008125 0.0085 0.008375 0.0085 0.008 0.008375 0.008125 0.009125	0.0086125	5.95312e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00975 0.009125 0.008125 0.00625 0.007875 0.00825 0.0075 0.008625 0.0085 0.00775	0.008175	9.03472e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000625 0.000375 0.000125 0.00025 0.0005 0.00075 0.000125 0.000625 0.00075 0.000125	0.000425	6.66667e-08
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0.000625 0.000375 0.00075 0.00025 0.00025 0.001 0.000875 0.000375 0.00025	0.0005	8.33333e-08
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.008875 0.00925 0.00925 0.00825 0.007625 0.010375 0.008625 0.00925 0.008125 0.008375	0.0088	6.04861e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00425 0.006875 0.00525 0.005125 0.00775 0.005375 0.006375 0.006125 0.007125 0.00575	0.006	1.12153e-06
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00625 0.0065 0.006125 0.006375 0.005875 0.006875 0.006375 0.008375 0.007375 0.006875	0.0067	5.31944e-07
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007375 0.007375 0.008625 0.006625 0.008125 0.007875 0.00675 0.00675 0.00675 0.00725	0.00735	4.57639e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0</p> <p>0.000125</p> <p>0.0005</p> <p>0.00025</p> <p>0.00025</p> <p>0.000125</p> <p>0.000375</p> <p>0.000125</p> <p>0.000375</p> <p>0</p>	0.0002125	2.79514e-08
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.000375</p> <p>0.0005</p> <p>0.00025</p> <p>0.00025</p> <p>0.000375</p> <p>0.00025</p> <p>0.000125</p> <p>0.00025</p> <p>0.000125</p> <p>0.000375</p>	0.0002875	1.40625e-08
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0085</p> <p>0.009</p> <p>0.007625</p> <p>0.008375</p> <p>0.008125</p> <p>0.008625</p> <p>0.008625</p> <p>0.007</p> <p>0.0075</p> <p>0.00825</p>	0.0081625	3.75174e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.0055 0.006875 0.0055 0.005875 0.0045 0.005875 0.006375 0.005375 0.00475	0.0056125	4.87674e-07
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0025 0.003 0.002875 0.002625 0.00325 0.004625 0.00275 0.00275 0.002875 0.003	0.003025	3.60417e-07
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003375 0.00525 0.002875 0.0045 0.004125 0.003625 0.004375 0.004 0.0045 0.004	0.0040625	4.4184e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.00025</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.000125</p> <p>0</p> <p>0</p>	3.75e-05	7.11806e-09
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0.000375</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.00025</p> <p>0.000125</p> <p>0.000125</p> <p>0.0005</p> <p>0</p>	0.0001375	3.28125e-08
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.002875</p> <p>0.003125</p> <p>0.00375</p> <p>0.002125</p> <p>0.003125</p> <p>0.00275</p> <p>0.002875</p> <p>0.003</p> <p>0.002125</p> <p>0.003</p>	0.002875	2.29167e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00275	0.0029125	1.07813e-07
		0.003		
		0.003		
		0.00275		
		0.00275		
		0.002625		
		0.0025		
		0.00325		
		0.003625		
		0.002875		

## 8.5 Надёжность $R$

Третьим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является надёжность  $R$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.



Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0.03 0 0 0 0.01	0.004	9.33333e-05
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0.01 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0 0.02 0.02 0.02 0.01 0.01 0 0.01 0.04	0.014	0.000137778
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0.01 0.01 0 0 0.01	0.003	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04 0.03 0.01 0.01 0.02 0.01 0.05 0.02 0.01 0.01	0.021	0.00021
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.61 0.6 0.51 0.56 0.59 0.61 0.54 0.53 0.42 0.52	0.549	0.00347667
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.67 0.59 0.67 0.55 0.7 0.61 0.61 0.66 0.6 0.55	0.621	0.00269889
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.14 0.11 0.16 0.19 0.14 0.19 0.1 0.14 0.18 0.11	0.146	0.00111556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.51 0.53 0.6 0.56 0.56 0.53 0.52 0.6 0.48 0.54	0.543	0.00144556
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.03 0.03 0.07 0.04 0.02 0.04 0.04 0.02 0.02 0.04	0.035	0.000227778
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.12 0.06 0.06 0.05 0.05 0.05 0.05 0.07 0.05 0.08	0.064	0.000493333
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.09 0.11 0.04 0.09 0.08 0.08 0.11 0.07 0.08 0.07	0.082	0.000417778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.26 0.33 0.23 0.22 0.27 0.26 0.31 0.27 0.19 0.23	0.257	0.00175667
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.09 0.13 0.17 0.15 0.19 0.17 0.12 0.16 0.19 0.16	0.153	0.00100111
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.24 0.12 0.16 0.18 0.15 0.25 0.09 0.14 0.23 0.17	0.173	0.00280111
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.32 0.3 0.24 0.25 0.26 0.22 0.34 0.24 0.26 0.31	0.274	0.00162667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.43 0.47 0.5 0.43 0.55 0.47 0.44 0.5 0.55 0.59	0.493	0.00309
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.83 0.89 0.83 0.9 0.93 0.76 0.79 0.84 0.83 0.88	0.848	0.00270667
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.79 0.8 0.75 0.78 0.79 0.89 0.77 0.86 0.77 0.8	0.8	0.00184444
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.97 0.97 0.96 0.98 0.97 0.94 0.99 0.98 0.99	0.973	0.000223333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.98 0.94 0.96 0.98 0.94 0.98 0.95 1 0.97	0.968	0.000395556
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.01 0 0 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.13 0.1 0.1 0.1 0.14 0.09 0.12 0.13 0.09 0.13	0.113	0.000356667
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.24 0.18 0.08 0.13 0.12 0.15 0.16 0.19 0.2 0.13	0.158	0.00212889
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.53 0.42 0.48 0.5 0.54 0.46 0.37 0.46 0.48 0.39	0.463	0.00313444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.66 0.66 0.5 0.64 0.57 0.6 0.65 0.73 0.69	0.629	0.00432111
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.28 0.26 0.34 0.24 0.41 0.26 0.34 0.37 0.29 0.35	0.314	0.00311556
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.31 0.35 0.26 0.27 0.29 0.37 0.4 0.35 0.31 0.28	0.319	0.00216556
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.68 0.6 0.74 0.73 0.71 0.68 0.74 0.76 0.79 0.82	0.725	0.00387222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.78 0.79 0.78 0.83 0.84 0.8 0.81 0.78 0.8 0.91	0.812	0.00161778
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0.01 0 0	0.001	1e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.91 0.86 0.86 0.92 0.91 0.94 0.91 0.93 0.88 0.88	0.9	0.0008
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.84 0.82 0.78 0.82 0.86 0.85 0.85 0.87 0.89	0.841	0.000943333
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 1 0.99 0.99 1 0.98 0.99 0.99 0.99 1	0.992	4e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 0.97 0.99 0.98 0.99 0.98 0.99 1 0.99 0.99	0.987	6.77778e-05
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0 0.01 0 0.01 0.01 0 0 0 0.01	0.005	2.77778e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.04 0.05 0.03 0.01 0.05 0.05 0.04 0.03 0.03	0.038	0.000173333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.18 0.21 0.24 0.26 0.26 0.32 0.24 0.19 0.26 0.29	0.245	0.00187222
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.19 0.26 0.26 0.23 0.23 0.22 0.2 0.26 0.28 0.2	0.233	0.000956667
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.7 0.71 0.69 0.76 0.74 0.71 0.72 0.77 0.72 0.74	0.726	0.000671111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.78 0.77 0.83 0.8 0.84 0.82 0.79 0.85 0.76 0.77	0.801	0.00103222
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0.01 0 0 0	0.001	1e-05
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.02 0 0.01 0.01 0.02 0.01 0 0 0.01	0.01	6.66667e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.43 0.41 0.49 0.38 0.5 0.43 0.45 0.46 0.41 0.41	0.437	0.00144556
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.42 0.33 0.41 0.28 0.51 0.32 0.34 0.42 0.37 0.45	0.385	0.00482778
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.9 0.92 0.88 0.9 0.87 0.89 0.87 0.9 0.88 0.83	0.884	0.000604444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.88 0.9 0.89 0.89 0.92 0.9 0.84 0.93 0.82 0.9	0.887	0.00113444
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.01 0.01 0.01 0.01 0.03 0.01 0.03 0 0	0.014	0.000137778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.95 0.86 0.94 0.92 0.92 0.87 0.84 0.85 0.86 0.9	0.891	0.00158778
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.87 0.85 0.81 0.84 0.84 0.83 0.85 0.86 0.78 0.83	0.836	0.000671111
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 1 0.98 1 0.99 0.99 1 1	0.996	4.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 1 0.98 1 0.99 0.99 0.98 1 0.99 1	0.991	7.66667e-05
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0.03 0.01 0 0.03 0.02 0 0.03 0.02 0.02	0.018	0.000128889
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.08 0.12 0.15 0.17 0.15 0.13 0.09 0.15 0.12 0.14	0.13	0.0008
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.37 0.4 0.51 0.5 0.41 0.4 0.54 0.43 0.39 0.41	0.436	0.00342667
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.47 0.34 0.37 0.44 0.45 0.45 0.42 0.4 0.46 0.48	0.428	0.00206222
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.93 0.97 0.97 0.98 0.98 0.93 0.97 0.98 0.97 0.99	0.967	0.000423333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95 0.98 0.97 0.96 0.98 0.97 0.89 0.96 0.98 0.95	0.959	0.000721111
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.09 0.11 0.09 0.07 0.07 0.05 0.08 0.08 0.05 0.11	0.08	0.000444444
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.35 0.29 0.35 0.3 0.28 0.26 0.32 0.35 0.33 0.35	0.318	0.00112889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.4 0.52 0.61 0.59 0.61 0.48 0.56 0.5 0.51 0.51	0.529	0.00427667
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.49 0.36 0.53 0.54 0.54 0.52 0.53 0.57 0.42 0.48	0.498	0.00408444
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95 0.95 0.97 0.98 0.99 0.95 0.99 0.97 0.95 0.96	0.966	0.000271111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.98 0.96 0.96 0.98 0.95 0.98 1 0.96 0.98	0.973	0.000223333
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.2 0.15 0.16 0.17 0.18 0.13 0.13 0.09 0.17 0.16	0.154	0.00096
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.38 0.41 0.43 0.33 0.4 0.26 0.33 0.32 0.41 0.31	0.358	0.00308444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.86 0.89 0.83 0.84 0.86 0.91 0.92 0.82 0.88 0.8	0.861	0.00154333
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.76 0.81 0.8 0.84 0.82 0.74 0.79 0.81 0.79 0.71	0.787	0.00155667
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 1 1 1 0.99 1 1 0.99 1 1	0.997	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 1 0.99 0.99 1 1 1 0.99 1 1	0.996	2.66667e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.56 0.5 0.6 0.56 0.63 0.6 0.55 0.53 0.64 0.55	0.572	0.00197333
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.69 0.66 0.66 0.78 0.76 0.72 0.8 0.72 0.76 0.76	0.731	0.00241
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.48 0.37 0.43 0.4 0.43 0.53 0.45 0.48 0.44 0.47	0.448	0.00204
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.47 0.52 0.51 0.5 0.4 0.55 0.46 0.41 0.5 0.44	0.476	0.00238222
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.96 0.96 1 0.97 0.98 0.95 0.98 0.96 0.98	0.973	0.000245556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.92 0.96 0.98 0.97 0.94 0.98 0.95 0.97 0.94 0.97	0.958	0.000395556
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.21 0.22 0.24 0.21 0.14 0.18 0.25 0.23 0.17 0.17	0.202	0.00126222
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.5 0.41 0.47 0.4 0.45 0.47 0.4 0.52 0.46 0.42	0.45	0.00175556
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.55 0.55 0.54 0.57 0.54 0.57 0.66 0.59 0.66 0.67	0.59	0.0028
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.52 0.48 0.52 0.55 0.54 0.52 0.59 0.64 0.46	0.54	0.00282222
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.96 0.95 0.98 1 0.99 0.99 0.96 0.97 0.99	0.979	0.000321111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95 0.98 0.97 0.99 0.99 0.96 0.98 0.98 1 1	0.98	0.000266667
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.26 0.3 0.28 0.32 0.28 0.29 0.31 0.32 0.26 0.24	0.286	0.000737778
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.52 0.4 0.45 0.56 0.5 0.56 0.52 0.46 0.59 0.5	0.506	0.00331556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.78 0.77 0.77 0.81 0.86 0.76 0.82 0.83 0.77 0.84	0.801	0.00125444
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.7 0.79 0.74 0.78 0.78 0.75 0.79 0.74 0.74 0.79	0.76	0.000933333
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 1 1 1 1 0.99 1 1	0.999	1e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.99 0.98 0.99 0.99 0.99 1 1 0.98 1	0.992	6.22222e-05
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.65 0.73 0.69 0.75 0.76 0.68 0.71 0.73 0.78 0.74	0.722	0.00157333
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.77 0.85 0.76 0.85 0.78 0.76 0.83 0.77 0.79 0.79	0.795	0.00125
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.44 0.47 0.51 0.47 0.53 0.49 0.48 0.47 0.46 0.52	0.484	0.000804444
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54 0.55 0.46 0.43 0.54 0.61 0.54 0.5 0.49 0.46	0.512	0.00290667
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.97 0.96 0.94 0.99 0.99 0.97 0.97 0.96 0.97	0.969	0.00021
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 0.97 0.96 0.94 0.97 0.97 0.99 0.94 0.96 0.98	0.967	0.000312222
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.27 0.34 0.33 0.38 0.3 0.3 0.3 0.42 0.33 0.29	0.326	0.00204889
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48 0.58 0.62 0.64 0.52 0.53 0.5 0.55 0.52 0.56	0.55	0.00262222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.54 0.66 0.51 0.55 0.55 0.6 0.57 0.47 0.6 0.62	0.567	0.00306778
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.61 0.59 0.62 0.49 0.49 0.55 0.57 0.58 0.47 0.52	0.549	0.00287667
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.99 0.99 0.98 0.99 0.94 0.97 0.98 0.99 0.98	0.981	0.000276667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.99 0.97 0.97 0.96 0.95 0.96 0.96 1 0.96	0.972	0.000328889
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.43 0.31 0.47 0.36 0.34 0.42 0.31 0.35 0.3 0.41	0.37	0.00346667
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.57 0.56 0.49 0.57 0.59 0.58 0.61 0.54 0.56 0.51	0.558	0.00130667
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.8 0.8 0.78 0.79 0.83 0.84 0.79 0.74 0.83 0.74	0.794	0.00120444
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.81 0.76 0.74 0.77 0.7 0.74 0.74 0.76 0.75 0.69	0.746	0.00116
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 0.99 0.99 1 0.99 1 1 0.99 1	0.996	2.66667e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 1 0.99 0.98 1 1 1 1 1	0.997	4.55556e-05
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.78 0.83 0.79 0.79 0.84 0.79 0.84 0.77 0.78 0.87	0.808	0.00115111
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.73 0.81 0.79 0.83 0.85 0.8 0.82 0.88 0.79 0.76	0.806	0.00184889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
127	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.46</p> <p>0.38</p> <p>0.51</p> <p>0.49</p> <p>0.56</p> <p>0.46</p> <p>0.53</p> <p>0.47</p> <p>0.53</p> <p>0.46</p>	0.485	0.00260556
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.44</p> <p>0.42</p> <p>0.54</p> <p>0.6</p> <p>0.48</p> <p>0.54</p> <p>0.52</p> <p>0.5</p> <p>0.53</p> <p>0.57</p>	0.514	0.00309333
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.95</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.94</p> <p>0.99</p> <p>0.95</p> <p>0.95</p> <p>0.99</p>	0.967	0.000378889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.98</p> <p>0.95</p> <p>0.97</p> <p>0.94</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.92</p> <p>0.93</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p>	0.96	0.000533333
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.42</p> <p>0.42</p> <p>0.39</p> <p>0.42</p> <p>0.51</p> <p>0.34</p> <p>0.42</p> <p>0.45</p> <p>0.45</p> <p>0.46</p>	0.428	0.00201778
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.7</p> <p>0.56</p> <p>0.65</p> <p>0.62</p> <p>0.48</p> <p>0.62</p> <p>0.59</p> <p>0.54</p> <p>0.52</p> <p>0.6</p>	0.588	0.00421778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
133	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.58</p> <p>0.56</p> <p>0.59</p> <p>0.55</p> <p>0.64</p> <p>0.56</p> <p>0.58</p> <p>0.47</p> <p>0.49</p> <p>0.58</p>	0.56	0.0024
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.56</p> <p>0.54</p> <p>0.41</p> <p>0.6</p> <p>0.53</p> <p>0.47</p> <p>0.55</p> <p>0.59</p> <p>0.59</p> <p>0.56</p>	0.54	0.00348889
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>1</p> <p>0.99</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.97</p> <p>1</p>	0.983	0.000178889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.97</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.97</p>	0.977	9e-05
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.49</p> <p>0.38</p> <p>0.46</p> <p>0.45</p> <p>0.49</p> <p>0.46</p> <p>0.45</p> <p>0.51</p> <p>0.51</p> <p>0.46</p>	0.466	0.00144889
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.64</p> <p>0.65</p> <p>0.51</p> <p>0.62</p> <p>0.61</p> <p>0.66</p> <p>0.56</p> <p>0.55</p> <p>0.64</p> <p>0.65</p>	0.609	0.00263222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
139	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.83</p> <p>0.79</p> <p>0.79</p> <p>0.8</p> <p>0.74</p> <p>0.68</p> <p>0.8</p> <p>0.81</p> <p>0.78</p> <p>0.78</p>	0.78	0.00177778
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.75</p> <p>0.67</p> <p>0.81</p> <p>0.69</p> <p>0.71</p> <p>0.75</p> <p>0.7</p> <p>0.71</p> <p>0.69</p> <p>0.7</p>	0.718	0.00168444
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0.98</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>1</p>	0.997	4.55556e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>0.97</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>0.96</p> <p>1</p>	0.989	0.00021
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.8</p> <p>0.76</p> <p>0.73</p> <p>0.83</p> <p>0.75</p> <p>0.79</p> <p>0.79</p> <p>0.77</p> <p>0.84</p> <p>0.78</p>	0.784	0.00116
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.78</p> <p>0.8</p> <p>0.77</p> <p>0.8</p> <p>0.78</p> <p>0.8</p> <p>0.82</p> <p>0.76</p> <p>0.73</p> <p>0.77</p>	0.781	0.000654444



## 9 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### 9.1 Информация об исследовании

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 03:30:27.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 03:30:27.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmTournamentSelectionWithReturn.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	HML_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.

<b>Размерность тестовой функции:</b>	90
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	1764
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	4
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	144
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	254016000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms>

## 9.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 36 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

$$Parameters = \begin{pmatrix} \text{Размер турнира} \\ \text{Тип скрещивания} \\ \text{Тип мутации} \\ \text{Тип формирования нового поколения} \end{pmatrix}. \quad (36)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^1 \in \left\{ \begin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{array} \right\}. \quad (37)$$

$$Parameters^2 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{array} \right\}. \quad (38)$$

$$Parameters^3 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{array} \right\}. \quad (39)$$

$$Parameters^4 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{array} \right\}. \quad (40)$$

### 9.3 Ошибка по входным параметрам $E_x$

Одним из критериев, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по входным параметрам  $E_x$ . В результате проделанных экспериментов были получены следующие данные, представленные ниже в таблице.

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0823333 0.0788889 0.0782222 0.0788889 0.0806667 0.0781111 0.078 0.0805556 0.0808889 0.0811111	0.0797667	2.31948e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0633333 0.0676667 0.0612222 0.0674444 0.0651111 0.0634444 0.0651111 0.0667778 0.0684444 0.065	0.0653555	5.149e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0771111 0.0765556 0.0787778 0.0776667 0.0765556 0.0756667 0.077 0.0772222 0.0776667 0.0795556	0.0773778	1.2653e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0513333 0.054 0.0536667 0.053 0.0533333 0.0543333 0.0515556 0.0527778 0.0533333 0.053	0.0530333	9.27422e-07
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.149333 0.149778 0.153667 0.151 0.149444 0.149889 0.150778 0.148444 0.148222 0.150556	0.150111	2.40399e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.117222 0.118556 0.114778 0.113889 0.115 0.114444 0.117889 0.115889 0.116556 0.116111	0.116033	2.36534e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0557778 0.0558889 0.0573333 0.0565556 0.0573333 0.0566667 0.0577778 0.0556667 0.0521111 0.0578889	0.0563	2.82593e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0468889 0.0454444 0.0503333 0.0483333 0.0492222 0.048 0.0457778 0.048 0.0444444 0.0461111	0.0472555	3.38011e-06
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0613333 0.0582222 0.0586667 0.058 0.0587778 0.0616667 0.0597778 0.0587778 0.0621111 0.0614444	0.0598778	2.54716e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0392222 0.0382222 0.0408889 0.0382222 0.0406667 0.0365556 0.0394444 0.0374444 0.0392222 0.0384444	0.0388333	1.80865e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.143333 0.143 0.142778 0.143778 0.142 0.145556 0.147111 0.140444 0.143778 0.146667	0.143844	4.29471e-06
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.111667 0.111222 0.109 0.111333 0.109333 0.114 0.108444 0.108 0.108111 0.110667	0.110178	3.73472e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00611111 0.00555556 0.00666667 0.00677778 0.00511111 0.00644444 0.00533333 0.00722222 0.00844444 0.00655556	0.00642222	9.65156e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00722222 0.00622222 0.005 0.00655556 0.00655556 0.00588889 0.00744444 0.00633333 0.005 0.00466667	0.00608889	8.96568e-07
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0172222 0.0173333 0.0175556 0.0164444 0.0165556 0.0157778 0.0193333 0.0164444 0.0166667 0.0168889	0.0170222	9.26732e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00644444 0.00622222 0.00644444 0.00688889 0.00633333 0.00666667 0.00633333 0.00688889 0.00844444 0.00722222	0.00678889	4.37448e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.117333 0.116889 0.116778 0.116889 0.117667 0.117556 0.114889 0.118667 0.114556 0.118556	0.116978	1.84039e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0836667 0.084 0.0848889 0.0856667 0.0862222 0.0873333 0.0874444 0.0858889 0.0867778 0.0898889	0.0861778	3.34756e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0393333 0.0354444 0.0361111 0.0383333 0.0385556 0.0402222 0.0372222 0.035 0.0376667 0.0368889	0.0374778	2.82867e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.032 0.0341111 0.035 0.0378889 0.0336667 0.033 0.0357778 0.0306667 0.0326667 0.0324444	0.0337222	4.32716e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0271111 0.0243333 0.0243333 0.0227778 0.024 0.0234444 0.0255556 0.025 0.0257778 0.0251111	0.0247444	1.55296e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0162222 0.0166667 0.0138889 0.0154444 0.0132222 0.0171111 0.0153333 0.0174444 0.0152222 0.0173333	0.0157889	2.0753e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0954444 0.0955556 0.096 0.0958889 0.0981111 0.093 0.096 0.0935556 0.0958889 0.098	0.0957444	2.58996e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0687778 0.0711111 0.069 0.0714444 0.0718889 0.0701111 0.072 0.0696667 0.0714444 0.0695556	0.0705	1.47664e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0223333 0.0214444 0.0228889 0.0232222 0.0237778 0.0227778 0.0231111 0.0225556 0.023 0.0196667	0.0224778	1.35267e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0215556 0.019 0.0234444 0.0202222 0.0234444 0.0207778 0.0195556 0.0238889 0.0231111 0.0217778	0.0216778	3.09035e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0146667 0.0154444 0.0136667 0.0133333 0.0137778 0.0167778 0.0147778 0.0131111 0.0132222 0.0112222	0.014	2.28535e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00766667 0.00833333 0.00944444 0.00922222 0.00944444 0.01055556 0.00922222 0.01033333 0.00955556 0.01055556	0.00943334	8.62704e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0907778 0.0911111 0.0895556 0.086 0.0871111 0.0887778 0.0872222 0.0877778 0.0882222 0.0873333	0.0883889	2.76066e-06
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0658889 0.063 0.0645556 0.0672222 0.0666667 0.0652222 0.0648889 0.0668889 0.0644444 0.0654444	0.0654222	1.67298e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00111111 0.00166667 0.00155556 0.00211111 0.00144444 0.00211111 0.00155556 0.00133333 0.00133333 0.00155556	0.00157778	1.03704e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00222222 0.00233333 0.00233333 0.00244444 0.00166667 0.00277778 0.00266667 0.00266667 0.00155556 0.00233333	0.0023	1.64746e-07
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00011111 0.00033333 0.00033333 0.00011111 0 0.00011111 0.00011111 0.00011111 0 0.00055556	0.00017778	3.0727e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00022222 0.00022222 0 0.00033333 0.00022222 0.00033333 0.00011111 0.00033333 0.00066667 0.00044444	0.00028889	3.34705e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.057 0.0584444 0.0592222 0.0583333 0.0603333 0.0568889 0.0587778 0.0588889 0.0573333 0.0593333	0.0584555	1.22481e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0423333 0.0425556 0.0401111 0.0424444 0.0414444 0.0414444 0.0404444 0.0422222 0.0407778 0.0403333	0.0414111	8.97264e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0234444 0.0243333 0.0234444 0.0253333 0.0237778 0.0234444 0.0238889 0.022 0.0251111 0.0228889	0.0237666	9.77904e-07
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0205556 0.0206667 0.0248889 0.0218889 0.0226667 0.0196667 0.0233333 0.0222222 0.0211111 0.0232222	0.0220222	2.46854e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0105556 0.0066667 0.0097778 0.0098889 0.0091111 0.0088889 0.0077778 0.0102222 0.0083333 0.009	0.00902222	1.41235e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00577778 0.00622222 0.00611111 0.00577778 0.00488889 0.00611111 0.00455556 0.00611111 0.00577778 0.00677778	0.00581111	4.22632e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0713333 0.0658889 0.0687778 0.0701111 0.0683333 0.0682222 0.0707778 0.0696667 0.0661111 0.0721111	0.0691333	4.32318e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0505556 0.0492222 0.0491111 0.049 0.049 0.0482222 0.0492222 0.0482222 0.0476667 0.0493333	0.0489555	6.23327e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0128889 0.0133333 0.0145556 0.0126667 0.0168889 0.0165556 0.0112222 0.0141111 0.0153333 0.0146667	0.0142222	3.12212e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0146667 0.015 0.0154444 0.0146667 0.0114444 0.014 0.0148889 0.0146667 0.0122222 0.0154444	0.0142444	1.82115e-06
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00411111 0.00455556 0.00288889 0.00411111 0.00377778 0.00411111 0.00366667 0.00355556 0.00388889 0.00411111	0.00387778	2.01509e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00211111 0.00277778 0.00344444 0.003 0.00333333 0.00344444 0.00377778 0.00311111 0.00277778 0.00333333	0.00311111	2.22221e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0614444 0.0642222 0.0634444 0.0621111 0.0634444 0.0632222 0.0622222 0.0612222 0.0631111 0.0614444	0.0625889	1.07284e-06
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0452222 0.0476667 0.0471111 0.0454444 0.0426667 0.0442222 0.0432222 0.0438889 0.0455556 0.0445556	0.0449556	2.5273e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.000888889 0.00122222 0.00111111 0.001 0.00133333 0.00133333 0.00177778 0.00155556 0.000888889 0.00133333	0.00124444	8.17562e-08
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.00188889 0.00188889 0.00166667 0.00188889 0.00211111 0.00177778 0.00266667 0.00233333 0.00188889	0.00201111	8.62823e-08
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00022222 0 0.00011111 0.00011111 0 0 0.00022222 0 0.00011111 0	7.77777e-05	8.36761e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000111111 0 0.000333333 0.000111111 0.000444444 0.000111111 0.000111111 0.000111111 0.000111111	0.000144444	1.93415e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0358889 0.0387778 0.0361111 0.0365556 0.0352222 0.0364444 0.037 0.0364444 0.0352222 0.0353333	0.0363	1.13323e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0246667 0.0221111 0.0232222 0.0234444 0.0227778 0.023 0.0233333 0.0226667 0.0242222 0.0213333	0.0230778	9.21959e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0171111 0.0161111 0.0172222 0.0178889 0.0166667 0.019 0.0178889 0.0174444 0.018 0.0167778	0.0174111	6.77776e-07
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0184444 0.0173333 0.0168889 0.0173333 0.0168889 0.0173333 0.0182222 0.0172222 0.0173333 0.0178889	0.0174889	2.77631e-07
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00266667 0.00411111 0.00477778 0.00366667 0.00533333 0.00388889 0.00411111 0.00366667 0.00366667 0.00322222	0.00391111	5.61864e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00266667 0.002 0.00355556 0.00277778 0.00266667 0.00366667 0.00277778 0.00333333 0.002 0.00233333	0.00277778	3.48424e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.05333333 0.05266667 0.05211111 0.05344444 0.05311111 0.05444444 0.05377778 0.051 0.05577778 0.05366667	0.05333333	1.66255e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03666667 0.037 0.03777778 0.03688889 0.03944444 0.03566667 0.03866667 0.037 0.03744444 0.03655556	0.0373111	1.18734e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0112222 0.0106667 0.00866667 0.0122222 0.00955556 0.0104444 0.0102222 0.011 0.0113333 0.0105556	0.0105889	9.68571e-07
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0117778 0.0121111 0.0102222 0.0124444 0.0108889 0.0128889 0.0115556 0.0134444 0.0113333 0.00988889	0.0116555	1.27145e-06
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00144444 0.00144444 0.00155556 0.00222222 0.00144444 0.00122222 0.000888889 0.00222222 0.00122222 0.001	0.00146666	2.02469e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00177778 0.00122222 0.00111111 0.00111111 0.00155556 0.00177778 0.00111111 0.00144444 0.00122222 0.00122222	0.00135556	7.07828e-08
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0464444 0.0485556 0.0478889 0.0485556 0.048 0.0475556 0.0475556 0.0478889 0.0467778 0.0456667	0.0474889	8.64764e-07
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0335556 0.0308889 0.033 0.0327778 0.033 0.0338889 0.0342222 0.0344444 0.0342222 0.0337778	0.0333778	1.09518e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00122222 0.00111111 0.00177778 0.00122222 0.00155556 0.00077778 0.00111111 0.00177778 0.00133333 0.00133333	0.00132222	9.72574e-08
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00211111 0.00155556 0.00233333 0.00188889 0.00188889 0.00288889 0.00233333 0.00111111 0.00333333 0.00166667	0.00211111	4.22495e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.00011111 0.00011111 0.00011111 0 0.00011111 0 0 0	4.44444e-05	3.29217e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000111111 0 0.000111111 0 0 0.000111111 0.000111111 0.000222222 0.000111111 0.000444444	0.000122222	1.76954e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.024 0.0236667 0.0262222 0.0251111 0.0251111 0.0228889 0.0243333 0.0245556 0.0253333 0.0265556	0.0247778	1.27023e-06
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0163333 0.0152222 0.0152222 0.0164444 0.0164444 0.0172222 0.014 0.0145556 0.0167778 0.0156667	0.0157889	1.06294e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.012 0.00977778 0.0104444 0.00711111 0.00966667 0.00988889 0.00811111 0.0102222 0.0111111 0.01	0.00983333	1.92111e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00833333 0.00822222 0.01 0.00777778 0.00955556 0.00977778 0.00977778 0.00855556 0.0102222 0.00877778	0.0091	7.44714e-07
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000222222 0.001 0.000333333 0.001 0.000888889 0.000666667 0.000444444 0.001 0.000333333 0.000666667	0.000655555	9.45131e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000555556 0.000222222 0.000222222 0.000666667 0.000333333 0.000444444 0.000555556 0.000666667 0.000555556 0.000666667	0.000488889	3.07271e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0153333 0.0191111 0.0174444 0.0176667 0.0186667 0.0193333 0.0176667 0.0171111 0.0172222 0.0173333	0.0176889	1.33006e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0111111 0.0107778 0.0112222 0.00955556 0.0107778 0.00966667 0.0127778 0.00888889 0.009 0.0112222	0.0105	1.46571e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00777778 0.00755556 0.00677778 0.00722222 0.00822222 0.008 0.00822222 0.00877778 0.00633333 0.00833333	0.00772222	5.74074e-07
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00766667 0.00833333 0.007 0.00611111 0.00744444 0.00788889 0.00822222 0.00677778 0.00877778 0.00722222	0.00754444	6.4321e-07
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00044444 0.00033333 0.00033333 0.00033333 0.00022222 0.00055556 0.00022222 0.00022222 0.00022222 0.00011111	0.0003	1.65981e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0.000222222 0.000333333 0.000222222 0.000222222 0.000111111 0.000333333 0.000444444 0.00122222 0.000111111	0.000355555	1.03703e-07
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0136667 0.0138889 0.0141111 0.0138889 0.014 0.0168889 0.0146667 0.0144444 0.0148889 0.0147778	0.0145222	8.6708e-07
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00855556 0.00911111 0.00988889 0.00888889 0.00922222 0.00944444 0.00888889 0.00977778 0.00888889 0.00955556	0.00922222	1.893e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00211111 0.00166667 0.00266667 0.002 0.00211111 0.00233333 0.00233333 0.002 0.00144444 0.00222222	0.00208889	1.20165e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00288889 0.00255556 0.00277778 0.003 0.00277778 0.00222222 0.00233333 0.00266667 0.00311111 0.00322222	0.00275556	1.03704e-07
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0.00011111 0 0 0 0 0.00011111	2.22222e-05	2.19478e-09
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000111111 0 0 0.000111111 0.000111111 0 0 0 0	3.33333e-05	2.88065e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.004 0.00366667 0.004 0.00366667 0.00388889 0.00366667 0.003 0.00355556 0.00411111 0.00344444	0.0037	1.07133e-07
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00222222 0.00366667 0.00288889 0.003 0.00311111 0.002 0.00344444 0.00288889 0.00311111 0.00266667	0.0029	2.56379e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00911111 0.01 0.00988889 0.00955556 0.00911111 0.00955556 0.01 0.00811111 0.00811111 0.00822222	0.00916667	5.9328e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00866667 0.00777778 0.00766667 0.01055556 0.008 0.00866667 0.00766667 0.00888889 0.00822222 0.009	0.00851112	7.68743e-07
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000333333 0.000222222 0.000555556 0.000333333 0.000333333 0.000444444 0.000111111 0.000666667 0.000111111	0.000344444	3.1413e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000111111 0.000333333 0.000111111 0.000111111 0.000444444 0.000444444 0.000555556 0.000555556 0.000333333	0.000366667	4.12895e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0134444 0.0133333 0.0107778 0.0128889 0.0118889 0.0108889 0.0124444 0.0121111 0.0126667 0.0116667	0.0122111	8.57169e-07
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00711111 0.00711111 0.00611111 0.00733333 0.00733333 0.00688889 0.00522222 0.00688889 0.00588889 0.00688889	0.00667778	4.92318e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00711111 0.007 0.00911111 0.00733333 0.00866667 0.00755556 0.00711111 0.00766667 0.007 0.00722222	0.00757778	5.37175e-07
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00655556 0.00855556 0.006 0.00655556 0.00744444 0.00611111 0.00588889 0.008 0.009 0.00688889	0.0071	1.2166e-06
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00044444 0.00044444 0.00033333 0.00022222 0.00022222 0.00022222 0.00022222 0.00011111 0.00033333 0.00011111	0.00026666	1.42661e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0 0.000444444 0.000333333 0.000444444 0.000111111 0.000555556 0 0 0.000444444	0.000266666	4.71879e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0114444 0.011 0.01 0.00944444 0.0112222 0.012 0.009 0.0105556 0.0101111 0.00955556	0.0104333	9.47725e-07
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00722222 0.00522222 0.00644444 0.00577778 0.00611111 0.00722222 0.00677778 0.00666667 0.00566667 0.00677778	0.00638889	4.56104e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00288889 0.00266667 0.00188889 0.00144444 0.00244444 0.00255556 0.00288889 0.00177778 0.00266667 0.00233333	0.00235556	2.43623e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00188889 0.003 0.00288889 0.00244444 0.00255556 0.00311111 0.00266667 0.00277778 0.00277778 0.00444444	0.00285556	4.28119e-07
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00022222 0.00011111 0 0 0 0 0 0 0.00011111	4.44444e-05	6.03565e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000111111 0 0.000111111 0.000111111 0.000111111 0.000111111 0 0 0.000111111	6.66666e-05	3.29217e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00188889 0.00188889 0.00266667 0.00288889 0.00255556 0.00244444 0.00155556 0.00144444 0.00311111 0.00255556	0.0023	3.23869e-07
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00211111 0.00277778 0.00255556 0.00222222 0.00288889 0.00133333 0.00188889 0.00177778 0.00233333 0.00244444	0.00223333	2.26201e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00844444 0.00711111 0.00944444 0.00822222 0.00866667 0.00988889 0.00844444 0.00922222 0.008 0.00955556	0.0087	7.05214e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00744444 0.00877778 0.00888889 0.00711111 0.00633333 0.00911111 0.00711111 0.00866667 0.00944444 0.00744444	0.00803333	1.12497e-06
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00066667 0.00055556 0.00044444 0.00033333 0.00044444 0 0.00088889 0.00033333 0.00033333 0.00022222	0.00042222	5.9808e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000222222 0.000333333 0.000888889 0.000111111 0.000444444 0.000444444 0.000555556 0.000777778 0.000111111	0.000455556	7.25652e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.009777778 0.008666667 0.009888889 0.008666667 0.0103333 0.00911111 0.01 0.0101111 0.0103333 0.0102222	0.0097111	4.28518e-07
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.00577778 0.00611111 0.00733333 0.00655556 0.00588889 0.00622222 0.00633333 0.00533333 0.00611111	0.00626667	3.40741e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.008 0.00622222 0.00588889 0.00888889 0.00866667 0.00711111 0.00677778 0.006 0.00822222 0.00655556	0.00723333	1.26598e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00744444 0.00744444 0.00633333 0.00566667 0.007 0.00677778 0.006 0.00811111 0.007 0.00766667	0.00694444	5.90534e-07
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00022222 0.00033333 0.00011111 0.00022222 0.00022222 0.00033333 0.00011111 0.00055556 0.00022222 0.00033333	0.00026667	1.70096e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000111111 0.000111111 0.000333333 0.000555556 0.000222222 0.000222222 0.000111111 0.000222222 0.000333333	0.000222222	2.46914e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00922222 0.00722222 0.00888889 0.00766667 0.00833333 0.008 0.008 0.00844444 0.00844444 0.00811111	0.00823333	3.30452e-07
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00655556 0.00644444 0.00444444 0.00555556 0.005 0.00577778 0.00577778 0.00544444 0.005 0.00511111	0.00551111	4.36764e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003 0.00211111 0.00255556 0.00233333 0.00277778 0.00211111 0.00322222 0.00311111 0.00177778 0.00277778	0.00257778	2.32647e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00333333 0.00311111 0.003 0.00355556 0.00433333 0.003 0.00344444 0.00411111 0.00244444 0.00288889	0.00332222	3.24966e-07
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.000111111 0 0 0.000222222 0.000111111 0 0 0	4.44444e-05	6.03565e-09

Продолжение на следующей странице...

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.000111111 0 0 0 0.000222222 0 0 0.000222222	5.55555e-05	8.91631e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00211111 0.00233333 0.000888889 0.00155556 0.00244444 0.00177778 0.00188889 0.000666667 0.00144444 0.002	0.00171111	3.4074e-07
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00188889 0.00188889 0.00188889 0.00155556 0.00166667 0.00211111 0.00188889 0.00211111 0.00166667 0.00155556	0.00182222	4.17001e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
127	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.008</p> <p>0.008</p> <p>0.009</p> <p>0.00977778</p> <p>0.00655556</p> <p>0.00744444</p> <p>0.00766667</p> <p>0.00788889</p> <p>0.00955556</p> <p>0.00855556</p>	0.00824445	9.78876e-07
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00833333</p> <p>0.0107778</p> <p>0.00733333</p> <p>0.00855556</p> <p>0.00722222</p> <p>0.00688889</p> <p>0.00911111</p> <p>0.00911111</p> <p>0.008</p> <p>0.00711111</p>	0.00824445	1.45351e-06
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00022222</p> <p>0.00044444</p> <p>0.00022222</p> <p>0.00055556</p> <p>0.00044444</p> <p>0.00044444</p> <p>0.00011111</p> <p>0</p> <p>0.00022222</p> <p>0.00011111</p>	0.00027778	3.36077e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000444444 0.000777778 0.000444444 0.000555556 0.000444444 0.000666667 0.000333333 0.000222222 0.000333333 0.000444444	0.000466667	2.68862e-08
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00666667 0.008 0.008 0.00777778 0.00477778 0.00911111 0.007 0.00877778 0.00711111 0.00644444	0.00736667	1.58313e-06
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00633333 0.00555556 0.005 0.00488889 0.00433333 0.00566667 0.00633333 0.00588889 0.00622222 0.00566667	0.00558889	4.47325e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00488889</p> <p>0.00622222</p> <p>0.00555556</p> <p>0.00655556</p> <p>0.00811111</p> <p>0.007</p> <p>0.00677778</p> <p>0.00633333</p> <p>0.00633333</p> <p>0.00722222</p>	0.0065	7.85321e-07
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00733333</p> <p>0.00644444</p> <p>0.00755556</p> <p>0.00555556</p> <p>0.00577778</p> <p>0.00655556</p> <p>0.00888889</p> <p>0.00666667</p> <p>0.00622222</p> <p>0.007</p>	0.0068	9.32235e-07
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.000111111</p> <p>0</p> <p>0.000222222</p> <p>0.000222222</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000333333</p>	0.000188889	2.2085e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000555556 0.000222222 0.000222222 0.000333333 0.000222222 0.000333333 0.000333333 0.000555556 0.000222222 0.000444444	0.000344444	1.76955e-08
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00622222 0.00633333 0.00788889 0.00744444 0.00688889 0.00711111 0.00688889 0.00766667 0.006 0.00666667	0.00691111	3.94514e-07
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00533333 0.00544444 0.00577778 0.005 0.00522222 0.00344444 0.00444444 0.00511111 0.00455556 0.00488889	0.00492222	4.28122e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
139	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00311111</p> <p>0.00377778</p> <p>0.00222222</p> <p>0.00344444</p> <p>0.00266667</p> <p>0.00233333</p> <p>0.00277778</p> <p>0.00344444</p> <p>0.00355556</p> <p>0.00266667</p>	0.003	2.93553e-07
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00533333</p> <p>0.00422222</p> <p>0.004</p> <p>0.00311111</p> <p>0.00411111</p> <p>0.003</p> <p>0.005</p> <p>0.00411111</p> <p>0.00388889</p> <p>0.00355556</p>	0.00403333	5.37859e-07
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.00011111</p> <p>0.00011111</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.00011111</p> <p>0</p>	3.33333e-05	2.88065e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000111111 0.000111111 0.000111111 0.000111111 0.000333333 0.000111111 0.000222222 0 0.000111111 0	0.000122222	9.465e-09
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00255556 0.00188889 0.00233333 0.00166667 0.00211111 0.00166667 0.003 0.00255556 0.00255556 0.00177778	0.00221111	2.09739e-07
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00155556 0.00211111 0.00222222 0.00155556 0.00311111 0.00233333 0.00188889 0.00122222 0.00188889 0.00188889	0.00197778	2.71055e-07

## 9.4 Ошибка по значениям целевой функции $E_y$

Другим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по значениям целевой функции  $E_y$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0823333 0.0788889 0.0782222 0.0788889 0.0806667 0.0781111 0.078 0.0805556 0.0808889 0.0811111	0.0797667	2.31948e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0633333 0.0676667 0.0612222 0.0674444 0.0651111 0.0634444 0.0651111 0.0667778 0.0684444 0.065	0.0653555	5.149e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0771111 0.0765556 0.0787778 0.0776667 0.0765556 0.0756667 0.077 0.0772222 0.0776667 0.0795556	0.0773778	1.2653e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0513333 0.054 0.0536667 0.053 0.0533333 0.0543333 0.0515556 0.0527778 0.0533333 0.053	0.0530333	9.27422e-07
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.149333 0.149778 0.153667 0.151 0.149444 0.149889 0.150778 0.148444 0.148222 0.150556	0.150111	2.40399e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.117222 0.118556 0.114778 0.113889 0.115 0.114444 0.117889 0.115889 0.116556 0.116111	0.116033	2.36534e-06
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0557778 0.0558889 0.0573333 0.0565556 0.0573333 0.0566667 0.0577778 0.0556667 0.0521111 0.0578889	0.0563	2.82593e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0468889 0.0454444 0.0503333 0.0483333 0.0492222 0.048 0.0457778 0.048 0.0444444 0.0461111	0.0472555	3.38011e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0613333 0.0582222 0.0586667 0.058 0.0587778 0.0616667 0.0597778 0.0587778 0.0621111 0.0614444	0.0598778	2.54716e-06
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0392222 0.0382222 0.0408889 0.0382222 0.0406667 0.0365556 0.0394444 0.0374444 0.0392222 0.0384444	0.0388333	1.80865e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.143333 0.143 0.142778 0.143778 0.142 0.145556 0.147111 0.140444 0.143778 0.146667	0.143844	4.29471e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.111667 0.111222 0.109 0.111333 0.109333 0.114 0.108444 0.108 0.108111 0.110667	0.110178	3.73472e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00611111 0.00555556 0.00666667 0.00677778 0.00511111 0.00644444 0.00533333 0.00722222 0.00844444 0.00655556	0.00642222	9.65156e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00722222 0.00622222 0.005 0.00655556 0.00655556 0.00588889 0.00744444 0.00633333 0.005 0.00466667	0.00608889	8.96568e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0172222 0.0173333 0.0175556 0.0164444 0.0165556 0.0157778 0.0193333 0.0164444 0.0166667 0.0168889	0.0170222	9.26732e-07
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00644444 0.00622222 0.00644444 0.00688889 0.00633333 0.00666667 0.00633333 0.00688889 0.00844444 0.00722222	0.00678889	4.37448e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.117333 0.116889 0.116778 0.116889 0.117667 0.117556 0.114889 0.118667 0.114556 0.118556	0.116978	1.84039e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0836667 0.084 0.0848889 0.0856667 0.0862222 0.0873333 0.0874444 0.0858889 0.0867778 0.0898889	0.0861778	3.34756e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0393333 0.0354444 0.0361111 0.0383333 0.0385556 0.0402222 0.0372222 0.035 0.0376667 0.0368889	0.0374778	2.82867e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.032 0.0341111 0.035 0.0378889 0.0336667 0.033 0.0357778 0.0306667 0.0326667 0.0324444	0.0337222	4.32716e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0271111 0.0243333 0.0243333 0.0227778 0.024 0.0234444 0.0255556 0.025 0.0257778 0.0251111	0.0247444	1.55296e-06
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0162222 0.0166667 0.0138889 0.0154444 0.0132222 0.0171111 0.0153333 0.0174444 0.0152222 0.0173333	0.0157889	2.0753e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0954444 0.0955556 0.096 0.0958889 0.0981111 0.093 0.096 0.0935556 0.0958889 0.098	0.0957444	2.58996e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0687778 0.0711111 0.069 0.0714444 0.0718889 0.0701111 0.072 0.0696667 0.0714444 0.0695556	0.0705	1.47664e-06
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0223333 0.0214444 0.0228889 0.0232222 0.0237778 0.0227778 0.0231111 0.0225556 0.023 0.0196667	0.0224778	1.35267e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0215556 0.019 0.0234444 0.0202222 0.0234444 0.0207778 0.0195556 0.0238889 0.0231111 0.0217778	0.0216778	3.09035e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0146667 0.0154444 0.0136667 0.0133333 0.0137778 0.0167778 0.0147778 0.0131111 0.0132222 0.0112222	0.014	2.28535e-06
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00766667 0.00833333 0.00944444 0.00922222 0.00944444 0.0105556 0.00922222 0.0103333 0.00955556 0.0105556	0.00943334	8.62704e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0907778 0.0911111 0.0895556 0.086 0.0871111 0.0887778 0.0872222 0.0877778 0.0882222 0.0873333	0.0883889	2.76066e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0658889 0.063 0.0645556 0.0672222 0.0666667 0.0652222 0.0648889 0.0668889 0.0644444 0.0654444	0.0654222	1.67298e-06
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00111111 0.00166667 0.00155556 0.00211111 0.00144444 0.00211111 0.00155556 0.00133333 0.00133333 0.00155556	0.00157778	1.03704e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00222222 0.00233333 0.00233333 0.00244444 0.00166667 0.00277778 0.00266667 0.00266667 0.00155556 0.00233333	0.0023	1.64746e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000111111 0.000333333 0.000333333 0.000111111 0 0.000111111 0.000111111 0.000111111 0 0.000555556	0.000177778	3.0727e-08
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000222222 0.000222222 0 0.000333333 0.000222222 0.000333333 0.000111111 0.000333333 0.000666667 0.000444444	0.000288889	3.34705e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.057 0.0584444 0.0592222 0.0583333 0.0603333 0.0568889 0.0587778 0.0588889 0.0573333 0.0593333	0.0584555	1.22481e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0423333 0.0425556 0.0401111 0.0424444 0.0414444 0.0414444 0.0404444 0.0422222 0.0407778 0.0403333	0.0414111	8.97264e-07
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0234444 0.0243333 0.0234444 0.0253333 0.0237778 0.0234444 0.0238889 0.022 0.0251111 0.0228889	0.0237666	9.77904e-07
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0205556 0.0206667 0.0248889 0.0218889 0.0226667 0.0196667 0.0233333 0.0222222 0.0211111 0.0232222	0.0220222	2.46854e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0105556 0.00666667 0.00977778 0.00988889 0.00911111 0.00888889 0.00777778 0.0102222 0.00833333 0.009	0.00902222	1.41235e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00577778 0.00622222 0.00611111 0.00577778 0.00488889 0.00611111 0.00455556 0.00611111 0.00577778 0.00677778	0.00581111	4.22632e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0713333 0.0658889 0.0687778 0.0701111 0.0683333 0.0682222 0.0707778 0.0696667 0.0661111 0.0721111	0.0691333	4.32318e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0505556 0.0492222 0.0491111 0.049 0.049 0.0482222 0.0492222 0.0482222 0.0476667 0.0493333	0.0489555	6.23327e-07
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0128889 0.0133333 0.0145556 0.0126667 0.0168889 0.0165556 0.0112222 0.0141111 0.0153333 0.0146667	0.0142222	3.12212e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0146667 0.015 0.0154444 0.0146667 0.0114444 0.014 0.0148889 0.0146667 0.0122222 0.0154444	0.0142444	1.82115e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00411111 0.00455556 0.00288889 0.00411111 0.00377778 0.00411111 0.00366667 0.00355556 0.00388889 0.00411111	0.00387778	2.01509e-07
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00211111 0.00277778 0.00344444 0.003 0.00333333 0.00344444 0.00377778 0.00311111 0.00277778 0.00333333	0.00311111	2.22221e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0614444 0.0642222 0.0634444 0.0621111 0.0634444 0.0632222 0.0622222 0.0612222 0.0631111 0.0614444	0.0625889	1.07284e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0452222 0.0476667 0.0471111 0.0454444 0.0426667 0.0442222 0.0432222 0.0438889 0.0455556 0.0445556	0.0449556	2.5273e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00088889 0.00122222 0.00111111 0.001 0.00133333 0.00133333 0.00177778 0.00155556 0.00088889 0.00133333	0.00124444	8.17562e-08
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.00188889 0.00188889 0.00166667 0.00188889 0.00211111 0.00177778 0.00266667 0.00233333 0.00188889	0.00201111	8.62823e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00022222 0 0.00011111 0.00011111 0 0 0.00022222 0 0.00011111 0	7.7777e-05	8.36761e-09
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.00011111 0 0.00033333 0.00011111 0.00044444 0.00011111 0.00011111 0.00011111 0.00011111	0.00014444	1.93415e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0358889 0.0387778 0.0361111 0.0365556 0.0352222 0.0364444 0.037 0.0364444 0.0352222 0.0353333	0.0363	1.13323e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0246667 0.0221111 0.0232222 0.0234444 0.0227778 0.023 0.0233333 0.0226667 0.0242222 0.0213333	0.0230778	9.21959e-07
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0171111 0.0161111 0.0172222 0.0178889 0.0166667 0.019 0.0178889 0.0174444 0.018 0.0167778	0.0174111	6.77776e-07
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0184444 0.0173333 0.0168889 0.0173333 0.0168889 0.0173333 0.0182222 0.0172222 0.0173333 0.0178889	0.0174889	2.77631e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00266667 0.00411111 0.00477778 0.00366667 0.00533333 0.00388889 0.00411111 0.00366667 0.00366667 0.00322222	0.00391111	5.61864e-07
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00266667 0.002 0.00355556 0.00277778 0.00266667 0.00366667 0.00277778 0.00333333 0.002 0.00233333	0.00277778	3.48424e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0533333 0.0526667 0.0521111 0.0534444 0.0531111 0.0544444 0.0537778 0.051 0.0557778 0.0536667	0.0533333	1.66255e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0366667 0.037 0.0377778 0.0368889 0.0394444 0.0356667 0.0386667 0.037 0.0374444 0.0365556	0.0373111	1.18734e-06
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0112222 0.0106667 0.00866667 0.0122222 0.00955556 0.0104444 0.0102222 0.011 0.0113333 0.0105556	0.0105889	9.68571e-07
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0117778 0.0121111 0.0102222 0.0124444 0.0108889 0.0128889 0.0115556 0.0134444 0.0113333 0.00988889	0.0116555	1.27145e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00144444 0.00144444 0.00155556 0.00222222 0.00144444 0.00122222 0.000888889 0.00222222 0.00122222 0.001	0.00146666	2.02469e-07
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00177778 0.00122222 0.00111111 0.00111111 0.00155556 0.00177778 0.00111111 0.00144444 0.00122222 0.00122222	0.00135556	7.07828e-08
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0464444 0.0485556 0.0478889 0.0485556 0.048 0.0475556 0.0475556 0.0478889 0.0467778 0.0456667	0.0474889	8.64764e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0335556 0.0308889 0.033 0.0327778 0.033 0.0338889 0.0342222 0.0344444 0.0342222 0.0337778	0.0333778	1.09518e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00122222 0.00111111 0.00177778 0.00122222 0.00155556 0.000777778 0.00111111 0.00177778 0.00133333 0.00133333	0.00132222	9.72574e-08
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00211111 0.00155556 0.00233333 0.00188889 0.00188889 0.00288889 0.00233333 0.00111111 0.00333333 0.00166667	0.00211111	4.22495e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.000111111 0.000111111 0.000111111 0 0.000111111 0 0 0	4.44444e-05	3.29217e-09
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000111111 0 0.000111111 0 0.000111111 0.000111111 0.000222222 0.000111111 0.000444444	0.000122222	1.76954e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.024 0.0236667 0.0262222 0.0251111 0.0251111 0.0228889 0.0243333 0.0245556 0.0253333 0.0265556	0.0247778	1.27023e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0163333 0.0152222 0.0152222 0.0164444 0.0164444 0.0172222 0.014 0.0145556 0.0167778 0.0156667	0.0157889	1.06294e-06
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.012 0.00977778 0.0104444 0.00711111 0.00966667 0.00988889 0.00811111 0.0102222 0.0111111 0.01	0.00983333	1.92111e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00833333 0.00822222 0.01 0.00777778 0.00955556 0.00977778 0.00977778 0.00855556 0.0102222 0.00877778	0.0091	7.44714e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000222222 0.001 0.000333333 0.001 0.000888889 0.000666667 0.000444444 0.001 0.000333333 0.000666667	0.000655555	9.45131e-08
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000555556 0.000222222 0.000222222 0.000666667 0.000333333 0.000444444 0.000555556 0.000666667 0.000555556 0.000666667	0.000488889	3.07271e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0153333 0.0191111 0.0174444 0.0176667 0.0186667 0.0193333 0.0176667 0.0171111 0.0172222 0.0173333	0.0176889	1.33006e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0111111 0.0107778 0.0112222 0.00955556 0.0107778 0.00966667 0.0127778 0.00888889 0.009 0.0112222	0.0105	1.46571e-06
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00777778 0.00755556 0.00677778 0.00722222 0.00822222 0.008 0.00822222 0.00877778 0.00633333 0.00833333	0.00772222	5.74074e-07
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00766667 0.00833333 0.007 0.00611111 0.00744444 0.00788889 0.00822222 0.00677778 0.00877778 0.00722222	0.00754444	6.4321e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000444444 0.000333333 0.000333333 0.000333333 0.000222222 0.000555556 0.000222222 0.000222222 0.000222222 0.000111111	0.0003	1.65981e-08
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0.000222222 0.000333333 0.000222222 0.000222222 0.000111111 0.000333333 0.000444444 0.00122222 0.000111111	0.000355555	1.03703e-07
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0136667 0.0138889 0.0141111 0.0138889 0.014 0.0168889 0.0146667 0.0144444 0.0148889 0.0147778	0.0145222	8.6708e-07

Продолжение на следующей странице...

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00855556 0.00911111 0.00988889 0.00888889 0.00922222 0.00944444 0.00888889 0.00977778 0.00888889 0.00955556	0.00922222	1.893e-07
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00211111 0.00166667 0.00266667 0.002 0.00211111 0.00233333 0.00233333 0.002 0.00144444 0.00222222	0.00208889	1.20165e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00288889 0.00255556 0.00277778 0.003 0.00277778 0.00222222 0.00233333 0.00266667 0.00311111 0.00322222	0.00275556	1.03704e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0.000111111 0 0 0 0.000111111	2.22222e-05	2.19478e-09
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000111111 0 0 0.000111111 0.000111111 0 0 0 0	3.33333e-05	2.88065e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.004 0.00366667 0.004 0.00366667 0.00388889 0.00366667 0.003 0.00355556 0.00411111 0.00344444	0.0037	1.07133e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00222222 0.00366667 0.00288889 0.003 0.00311111 0.002 0.00344444 0.00288889 0.00311111 0.00266667	0.0029	2.56379e-07
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00911111 0.01 0.00988889 0.00955556 0.00911111 0.00955556 0.01 0.00811111 0.00811111 0.00822222	0.00916667	5.9328e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00866667 0.00777778 0.00766667 0.0105556 0.008 0.00866667 0.00766667 0.00888889 0.00822222 0.009	0.00851112	7.68743e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000333333 0.000222222 0.000555556 0.000333333 0.000333333 0.000444444 0.000111111 0.000666667 0.000111111	0.000344444	3.1413e-08
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000111111 0.000333333 0.000111111 0.000111111 0.000444444 0.000444444 0.000555556 0.000555556 0.000333333	0.000366667	4.12895e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0134444 0.0133333 0.0107778 0.0128889 0.0118889 0.0108889 0.0124444 0.0121111 0.0126667 0.0116667	0.0122111	8.57169e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00711111 0.00711111 0.00611111 0.00733333 0.00733333 0.00688889 0.00522222 0.00688889 0.00588889 0.00688889	0.00667778	4.92318e-07
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00711111 0.007 0.00911111 0.00733333 0.00866667 0.00755556 0.00711111 0.00766667 0.007 0.00722222	0.00757778	5.37175e-07
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00655556 0.00855556 0.006 0.00655556 0.00744444 0.00611111 0.00588889 0.008 0.009 0.00688889	0.0071	1.2166e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000444444 0.000444444 0.000333333 0.000222222 0.000222222 0.000222222 0.000222222 0.000111111 0.000333333 0.000111111	0.000266666	1.42661e-08
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0 0.000444444 0.000333333 0.000444444 0.000111111 0.000555556 0 0 0.000444444	0.000266666	4.71879e-08
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0114444 0.011 0.01 0.00944444 0.0112222 0.012 0.009 0.0105556 0.0101111 0.00955556	0.0104333	9.47725e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00722222 0.00522222 0.00644444 0.00577778 0.00611111 0.00722222 0.00677778 0.00666667 0.00566667 0.00677778	0.00638889	4.56104e-07
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00288889 0.00266667 0.00188889 0.00144444 0.00244444 0.00255556 0.00288889 0.00177778 0.00266667 0.00233333	0.00235556	2.43623e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00188889 0.003 0.00288889 0.00244444 0.00255556 0.00311111 0.00266667 0.00277778 0.00277778 0.00444444	0.00285556	4.28119e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000222222 0.000111111 0 0 0 0 0 0 0.000111111	4.44444e-05	6.03565e-09
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000111111 0 0.000111111 0.000111111 0.000111111 0.000111111 0 0 0.000111111	6.66666e-05	3.29217e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00188889 0.00188889 0.00266667 0.00288889 0.00255556 0.00244444 0.00155556 0.00144444 0.00311111 0.00255556	0.0023	3.23869e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00211111 0.00277778 0.00255556 0.00222222 0.00288889 0.00133333 0.00188889 0.00177778 0.00233333 0.00244444	0.00223333	2.26201e-07
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00844444 0.00711111 0.00944444 0.00822222 0.00866667 0.00988889 0.00844444 0.00922222 0.008 0.00955556	0.0087	7.05214e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00744444 0.00877778 0.00888889 0.00711111 0.00633333 0.00911111 0.00711111 0.00866667 0.00944444 0.00744444	0.00803333	1.12497e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000666667 0.000555556 0.000444444 0.000333333 0.000444444 0 0.000888889 0.000333333 0.000333333 0.000222222	0.000422222	5.9808e-08
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000222222 0.000333333 0.000888889 0.000111111 0.000444444 0.000444444 0.000555556 0.000777778 0.000111111	0.000455556	7.25652e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00977778 0.00866667 0.00988889 0.00866667 0.0103333 0.00911111 0.01 0.0101111 0.0103333 0.0102222	0.0097111	4.28518e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.00577778 0.00611111 0.00733333 0.00655556 0.00588889 0.00622222 0.00633333 0.00533333 0.00611111	0.00626667	3.40741e-07
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.008 0.00622222 0.00588889 0.00888889 0.00866667 0.00711111 0.00677778 0.006 0.00822222 0.00655556	0.00723333	1.26598e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00744444 0.00744444 0.00633333 0.00566667 0.007 0.00677778 0.006 0.00811111 0.007 0.00766667	0.00694444	5.90534e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000222222 0.000333333 0.000111111 0.000222222 0.000222222 0.000333333 0.000111111 0.000555556 0.000222222 0.000333333	0.000266667	1.70096e-08
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000111111 0.000111111 0.000333333 0.000555556 0.000222222 0.000222222 0.000111111 0.000222222 0.000333333	0.000222222	2.46914e-08
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00922222 0.00722222 0.00888889 0.00766667 0.00833333 0.008 0.008 0.00844444 0.00844444 0.00811111	0.00823333	3.30452e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00655556 0.00644444 0.00444444 0.00555556 0.005 0.00577778 0.00577778 0.00544444 0.005 0.00511111	0.00551111	4.36764e-07
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003 0.00211111 0.00255556 0.00233333 0.00277778 0.00211111 0.00322222 0.00311111 0.00177778 0.00277778	0.00257778	2.32647e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00333333 0.00311111 0.003 0.00355556 0.00433333 0.003 0.00344444 0.00411111 0.00244444 0.00288889	0.00332222	3.24966e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.000111111 0 0 0.000222222 0.000111111 0 0 0	4.44444e-05	6.03565e-09
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.000111111 0 0 0 0.000222222 0 0 0.000222222	5.55555e-05	8.91631e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00211111 0.00233333 0.000888889 0.00155556 0.00244444 0.00177778 0.00188889 0.000666667 0.00144444 0.002	0.00171111	3.4074e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00188889 0.00188889 0.00188889 0.00155556 0.00166667 0.00211111 0.00188889 0.00211111 0.00166667 0.00155556	0.00182222	4.17001e-08
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.008 0.008 0.009 0.00977778 0.00655556 0.00744444 0.00766667 0.00788889 0.00955556 0.00855556	0.00824445	9.78876e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00833333 0.0107778 0.00733333 0.00855556 0.00722222 0.00688889 0.00911111 0.00911111 0.008 0.00711111	0.00824445	1.45351e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.000222222</p> <p>0.000444444</p> <p>0.000222222</p> <p>0.000555556</p> <p>0.000444444</p> <p>0.000444444</p> <p>0.000111111</p> <p>0</p> <p>0.000222222</p> <p>0.000111111</p>	0.000277778	3.36077e-08
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.000444444</p> <p>0.000777778</p> <p>0.000444444</p> <p>0.000555556</p> <p>0.000444444</p> <p>0.000666667</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000222222</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000444444</p>	0.000466667	2.68862e-08
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00666667</p> <p>0.008</p> <p>0.008</p> <p>0.00777778</p> <p>0.00477778</p> <p>0.00911111</p> <p>0.007</p> <p>0.00877778</p> <p>0.00711111</p> <p>0.00644444</p>	0.00736667	1.58313e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00633333 0.00555556 0.005 0.00488889 0.00433333 0.00566667 0.00633333 0.00588889 0.00622222 0.00566667	0.00558889	4.47325e-07
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00488889 0.00622222 0.00555556 0.00655556 0.00811111 0.007 0.00677778 0.00633333 0.00633333 0.00722222	0.0065	7.85321e-07
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00733333 0.00644444 0.00755556 0.00555556 0.00577778 0.00655556 0.00888889 0.00666667 0.00622222 0.007	0.0068	9.32235e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.000111111</p> <p>0</p> <p>0.000222222</p> <p>0.000222222</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000333333</p>	0.000188889	2.2085e-08
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.000555556</p> <p>0.000222222</p> <p>0.000222222</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000222222</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000555556</p> <p>0.000222222</p> <p>0.000444444</p>	0.000344444	1.76955e-08
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00622222</p> <p>0.00633333</p> <p>0.00788889</p> <p>0.00744444</p> <p>0.00688889</p> <p>0.00711111</p> <p>0.00688889</p> <p>0.00766667</p> <p>0.006</p> <p>0.00666667</p>	0.00691111	3.94514e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00533333 0.00544444 0.00577778 0.005 0.00522222 0.00344444 0.00444444 0.00511111 0.00455556 0.00488889	0.00492222	4.28122e-07
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00311111 0.00377778 0.00222222 0.00344444 0.00266667 0.00233333 0.00277778 0.00344444 0.00355556 0.00266667	0.003	2.93553e-07
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00533333 0.00422222 0.004 0.00311111 0.00411111 0.003 0.005 0.00411111 0.00388889 0.00355556	0.00403333	5.37859e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.000111111</p> <p>0.000111111</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.000111111</p> <p>0</p>	3.33333e-05	2.88065e-09
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.000111111</p> <p>0.000111111</p> <p>0.000111111</p> <p>0.000111111</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000111111</p> <p>0.000222222</p> <p>0</p> <p>0.000111111</p> <p>0</p>	0.000122222	9.465e-09
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00255556</p> <p>0.00188889</p> <p>0.00233333</p> <p>0.00166667</p> <p>0.00211111</p> <p>0.00166667</p> <p>0.003</p> <p>0.00255556</p> <p>0.00255556</p> <p>0.00177778</p>	0.00221111	2.09739e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00155556</p> <p>0.00211111</p> <p>0.00222222</p> <p>0.00155556</p> <p>0.00311111</p> <p>0.00233333</p> <p>0.00188889</p> <p>0.00122222</p> <p>0.00188889</p> <p>0.00188889</p>	0.00197778	2.71055e-07

## 9.5 Надёжность $R$

Третьим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является надёжность  $R$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0.01 0 0	0.001	1e-05
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0.01 0 0.01 0 0	0.002	1.77778e-05
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0.01 0	0.001	1e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0 0 0 0 0 0.01 0 0 0.01	0.003	2.33333e-05
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.01 0.01 0 0.01 0.01 0 0.01 0 0.03	0.009	7.66667e-05
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.55 0.6 0.54 0.56 0.65 0.58 0.57 0.53 0.43 0.5	0.551	0.00347667
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55 0.58 0.63 0.54 0.52 0.61 0.49 0.53 0.6 0.63	0.568	0.00239556
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.17 0.1 0.11 0.19 0.12 0.18 0.09 0.16 0.19 0.15	0.146	0.00144889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.55 0.55 0.49 0.57 0.52 0.51 0.53 0.46 0.51	0.522	0.00101778
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02 0.02 0.01 0.02 0.01 0 0.02 0.02 0.02 0.01	0.015	5e-05
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.06 0.01 0 0.03 0.01 0.03 0.01 0.05 0.01 0.02	0.023	0.000378889
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.05 0.06 0.03 0.07 0.07 0.05 0.05 0.08 0.02 0.08	0.056	0.000404444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.13 0.21 0.17 0.2 0.27 0.18 0.21 0.16 0.22 0.19	0.194	0.00144889
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.06 0.14 0.09 0.09 0.07 0.1 0.1 0.09 0.07 0.17	0.098	0.00112889
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1 0.16 0.13 0.12 0.05 0.12 0.17 0.07 0.05 0.13	0.11	0.00177778
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.27 0.16 0.21 0.24 0.26 0.19 0.21 0.28 0.28 0.31	0.241	0.00223222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.46 0.41 0.39 0.39 0.39 0.33 0.37 0.38 0.38 0.33	0.383	0.00140111
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.9 0.85 0.86 0.81 0.87 0.83 0.87 0.9 0.88 0.86	0.863	0.000801111
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.81 0.81 0.79 0.86 0.79 0.77 0.78 0.88 0.81	0.813	0.00122333
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.97 0.97 0.99 1 0.99 0.99 0.99 1 0.95	0.984	0.000248889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.98 1 0.97 0.98 0.97 0.99 0.97 0.95 0.96	0.975	0.000205556
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0 0 0 0 0 0 0 0.01 0	0.002	1.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.08 0.08 0.09 0.04 0.11 0.07 0.06 0.09 0.07 0.11	0.08	0.000466667
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.14 0.08 0.04 0.12 0.08 0.13 0.06 0.14 0.12 0.09	0.1	0.00122222
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.33 0.54 0.39 0.34 0.42 0.38 0.44 0.37 0.43 0.37	0.401	0.00369889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.61 0.56 0.53 0.59 0.62 0.55 0.66 0.58 0.58 0.47	0.575	0.00273889
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0.01 0 0 0 0	0.001	1e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.31 0.24 0.22 0.26 0.18 0.16 0.32 0.2 0.27 0.28	0.244	0.00289333
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.25 0.21 0.21 0.26 0.31 0.21 0.27 0.2 0.28 0.25	0.245	0.00133889
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.71 0.63 0.75 0.67 0.66 0.67 0.72 0.71 0.67 0.69	0.688	0.00121778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.77 0.73 0.77 0.71 0.72 0.72 0.77 0.78 0.73	0.753	0.00140111
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0 0 0.01 0 0.01 0 0 0 0	0.003	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.92 0.89 0.9 0.91 0.88 0.88 0.84 0.87 0.93 0.89	0.891	0.000676667
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.84 0.85 0.87 0.85 0.83 0.85 0.78 0.81 0.84	0.835	0.000627778
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 1 0.99 0.99 1 1 0.98 1 0.99 1	0.993	6.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.99 1 0.97 0.99 0.96 0.99 0.99 0.99 0.99	0.987	0.000156667
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0.01 0.01 0 0 0	0.002	1.77778e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.04 0.06 0.02 0.03 0.02 0.02 0.04 0.03 0.02	0.033	0.000201111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.18 0.22 0.17 0.17 0.19 0.15 0.17 0.15 0.16 0.15	0.171	0.000476667
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.2 0.17 0.24 0.18 0.15 0.21 0.16 0.11 0.23 0.13	0.178	0.00179556
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.77 0.67 0.66 0.71 0.6 0.69 0.66 0.69 0.69 0.75	0.689	0.00229889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.76 0.84 0.69 0.8 0.78 0.69 0.8 0.75 0.82 0.79	0.772	0.00255111
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.01 0.01 0 0 0 0 0.01 0 0.01	0.004	2.66667e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.32 0.33 0.43 0.29 0.39 0.35 0.37 0.39 0.32 0.42	0.361	0.00216556
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.33 0.3 0.39 0.32 0.34 0.35 0.38 0.26 0.37 0.41	0.345	0.00202778
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.88 0.88 0.87 0.84 0.87 0.9 0.92 0.81 0.91 0.91	0.879	0.00116556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.86 0.89 0.9 0.9 0.87 0.84 0.9 0.88 0.9 0.89	0.883	0.000423333
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.02 0.01 0.03 0.02 0 0 0 0 0.01	0.009	0.000121111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.89 0.91 0.86 0.89 0.87 0.94 0.9 0.85 0.9 0.88	0.889	0.000676667
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.81 0.89 0.81 0.85 0.84 0.77 0.81 0.9 0.74 0.86	0.828	0.00252889
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 0.99 0.99 0.99 1 0.99 1 1 1	0.996	2.66667e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 1 0.99 1 1 0.99 0.99 0.98 0.99 0.96	0.989	0.000143333
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.01 0.01 0 0 0.03 0.03 0.02 0.01 0.03	0.017	0.000156667
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.11 0.19 0.17 0.15 0.15 0.1 0.13 0.2 0.1 0.12	0.142	0.00130667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.32 0.38 0.36 0.53 0.35 0.34 0.42 0.41 0.36 0.39	0.386	0.00351556
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.49 0.36 0.47 0.42 0.37 0.36 0.44 0.34 0.4	0.418	0.00404
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.91 0.97 0.91 0.92 0.94 0.96 0.91 0.97 0.95	0.942	0.000773333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95 0.98 0.98 0.95 0.97 0.96 0.96 0.94 0.95 0.94	0.958	0.000217778
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.17 0.06 0.13 0.09 0.08 0.08 0.13 0.1 0.08 0.1	0.102	0.00106222
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.31 0.29 0.36 0.33 0.29 0.34 0.18 0.38 0.39 0.23	0.31	0.00435556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.51 0.48 0.51 0.49 0.46 0.54 0.46 0.4 0.53 0.46	0.484	0.00171556
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.52 0.46 0.53 0.52 0.48 0.46 0.5 0.55 0.46 0.53	0.501	0.00114333
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.97 0.97 0.98 0.98 0.95 0.98 0.98 0.98 0.99	0.974	0.000137778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 0.98 0.97 0.98 0.98 0.99 0.97 0.96 0.89 0.99	0.968	0.00084
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.21 0.2 0.18 0.13 0.19 0.12 0.19 0.19 0.12 0.19	0.172	0.00119556
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.38 0.35 0.33 0.42 0.43 0.33 0.41 0.36 0.35 0.39	0.375	0.00133889
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.82 0.88 0.8 0.83 0.82 0.79 0.79 0.83 0.87 0.8	0.823	0.000978889
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.79 0.8 0.78 0.76 0.76 0.82 0.79 0.8 0.74 0.75	0.779	0.000654444
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 1 0.99 1 1 1 0.99	0.998	1.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.99 1 1 0.99 0.99 1 1 1 1	0.997	2.33333e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.65 0.68 0.65 0.68 0.68 0.68 0.73 0.69 0.63 0.71	0.678	0.000862222
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.81 0.68 0.77 0.74 0.75 0.85 0.71 0.76 0.75 0.76	0.758	0.00224
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.42 0.37 0.38 0.41 0.4 0.44 0.39 0.46 0.45 0.51	0.423	0.00182333
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.47 0.48 0.47 0.41 0.47 0.47 0.56 0.49 0.45 0.42	0.469	0.00167667
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.97 0.98 0.95 0.97 0.97 0.96 0.99 0.95 0.99	0.97	0.0002
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.94 0.99 0.97 0.99 0.99 0.96 0.96 0.95 0.95 0.97	0.967	0.000334444
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.19 0.18 0.32 0.21 0.22 0.28 0.24 0.25 0.28 0.23	0.24	0.00191111
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.45 0.51 0.56 0.47 0.49 0.48 0.59 0.52 0.57 0.5	0.514	0.00211556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.54 0.52 0.5 0.51 0.42 0.49 0.51 0.44 0.5 0.51	0.494	0.00133778
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.41 0.61 0.54 0.48 0.62 0.59 0.48 0.43 0.55	0.524	0.00529333
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.96 0.97 0.98 0.98 0.98 0.98 0.99 0.98 0.99	0.977	0.000112222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 1 0.96 0.97 0.96 0.99 0.96 1 1 0.96	0.977	0.000334444
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.31 0.3 0.32 0.36 0.33 0.26 0.37 0.31 0.3 0.4	0.326	0.00164889
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.5 0.59 0.54 0.55 0.55 0.48 0.47 0.5 0.58 0.47	0.523	0.00200111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.74 0.8 0.84 0.88 0.78 0.82 0.77 0.85 0.77 0.81	0.806	0.00182667
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.76 0.76 0.8 0.79 0.73 0.8 0.76 0.77 0.68	0.768	0.00175111
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.99 1 1 1 1 1 1 0.99	0.996	4.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.99 1 0.99 0.99 0.99 0.99 1 1 0.99	0.994	2.66667e-05
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.83 0.84 0.77 0.76 0.77 0.78 0.86 0.87 0.75 0.77	0.8	0.00202222
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.76 0.8 0.8 0.75 0.88 0.84 0.86 0.82 0.81	0.815	0.00165
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.42 0.57 0.38 0.44 0.43 0.36 0.41 0.38 0.43 0.38	0.42	0.00351111
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.43 0.45 0.47 0.51 0.54 0.43 0.54 0.46 0.38 0.51	0.472	0.00275111
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.95 0.97 0.97 0.96 1 0.93 0.97 0.97 0.98	0.964	0.000404444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.94 0.98 0.97 0.93 0.99 0.97 0.96 0.95 0.93 0.99	0.961	0.000521111
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.37 0.35 0.33 0.43 0.31 0.37 0.29 0.35 0.31 0.32	0.343	0.00164556
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48 0.55 0.55 0.44 0.53 0.55 0.51 0.53 0.6 0.53	0.527	0.00189
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.44 0.54 0.57 0.38 0.49 0.46 0.5 0.55 0.47 0.57	0.497	0.00382333
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48 0.47 0.55 0.59 0.55 0.48 0.57 0.48 0.53 0.51	0.521	0.00185444
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.97 0.99 0.98 0.98 0.97 0.99 0.96 0.98 0.97	0.977	9e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1	0.98	0.0002
		0.99		
		0.99		
		0.97		
		0.95		
		0.98		
		0.98		
		0.99		
		0.98		
		0.97		
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.36	0.404	0.00129333
		0.45		
		0.41		
		0.42		
		0.34		
		0.44		
		0.37		
		0.41		
		0.43		
		0.41		
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.51	0.576	0.00187111
		0.52		
		0.63		
		0.57		
		0.63		
		0.58		
		0.53		
		0.59		
		0.6		
		0.6		
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.77 0.83 0.77 0.82 0.76 0.83 0.75 0.76 0.85 0.79	0.793	0.00131222
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.73 0.76 0.77 0.74 0.65 0.75 0.72 0.68 0.78 0.74	0.732	0.00161778
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 0.99 1 1 0.98 0.99 1 1 1	0.996	4.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 0.99 1 1 1 0.98 1 1 0.98	0.995	7.22222e-05
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.81 0.8 0.92 0.88 0.78 0.85 0.85 0.94 0.89 0.82	0.854	0.00280444
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.83 0.84 0.87 0.86 0.82 0.83 0.82 0.87 0.86	0.843	0.000401111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
127	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.46 0.46 0.45 0.4 0.55 0.51 0.5 0.43 0.41 0.44 </div>	0.461	0.00218778
128	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.48 0.3 0.5 0.41 0.53 0.53 0.45 0.4 0.49 0.51 </div>	0.46	0.00522222
129	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.98 0.96 0.98 0.96 0.96 0.96 0.99 1 0.98 0.99 </div>	0.976	0.000226667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.96</p> <p>0.94</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.95</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.96</p>	0.961	0.000121111
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.48</p> <p>0.44</p> <p>0.43</p> <p>0.45</p> <p>0.62</p> <p>0.36</p> <p>0.45</p> <p>0.39</p> <p>0.48</p> <p>0.52</p>	0.462	0.00515111
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.55</p> <p>0.57</p> <p>0.6</p> <p>0.62</p> <p>0.66</p> <p>0.66</p> <p>0.59</p> <p>0.53</p> <p>0.56</p> <p>0.55</p> <p>0.54</p>	0.577	0.00164556
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
133	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.65</p> <p>0.57</p> <p>0.66</p> <p>0.57</p> <p>0.41</p> <p>0.5</p> <p>0.52</p> <p>0.52</p> <p>0.57</p> <p>0.52</p>	0.549	0.00534333
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.49</p> <p>0.53</p> <p>0.47</p> <p>0.58</p> <p>0.57</p> <p>0.55</p> <p>0.48</p> <p>0.56</p> <p>0.61</p> <p>0.47</p>	0.531	0.00256556
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.99</p> <p>1</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p>	0.983	0.000178889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
136	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95	0.969	0.000143333
		0.98		
		0.98		
		0.97		
		0.98		
		0.97		
		0.97		
		0.95		
		0.98		
		0.96		
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.52	0.489	0.00127667
		0.49		
		0.43		
		0.45		
		0.53		
		0.47		
		0.48		
		0.47		
		0.54		
		0.51		
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55	0.618	0.00346222
		0.57		
		0.53		
		0.61		
		0.61		
		0.73		
		0.65		
		0.62		
		0.66		
		0.65		
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
139	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.74</p> <p>0.74</p> <p>0.81</p> <p>0.74</p> <p>0.81</p> <p>0.82</p> <p>0.77</p> <p>0.71</p> <p>0.69</p> <p>0.77</p>	0.76	0.00193333
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.57</p> <p>0.69</p> <p>0.67</p> <p>0.76</p> <p>0.68</p> <p>0.75</p> <p>0.61</p> <p>0.67</p> <p>0.68</p> <p>0.73</p>	0.681	0.00345444
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>1</p>	0.997	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>1</p>	0.989	7.66667e-05
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.79</p> <p>0.83</p> <p>0.82</p> <p>0.86</p> <p>0.81</p> <p>0.87</p> <p>0.73</p> <p>0.77</p> <p>0.8</p> <p>0.85</p>	0.813	0.00184556
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.86</p> <p>0.81</p> <p>0.81</p> <p>0.86</p> <p>0.75</p> <p>0.8</p> <p>0.84</p> <p>0.89</p> <p>0.84</p> <p>0.83</p>	0.829	0.00152111

## **10 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов - бинарного вектора» (размерность равна 100)**

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### **10.1 Информация об исследовании**

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 03:56:37.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 03:56:37.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmTournamentSelectionWithReturn.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	HML_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.

<b>Размерность тестовой функции:</b>	100
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	2025
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	4
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	144
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	291600000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms>

## 10.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 41 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

$$Parameters = \begin{pmatrix} \text{Размер турнира} \\ \text{Тип скрещивания} \\ \text{Тип мутации} \\ \text{Тип формирования нового поколения} \end{pmatrix}. \quad (41)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^1 \in \left\{ \begin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{array} \right\}. \quad (42)$$

$$Parameters^2 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{array} \right\}. \quad (43)$$

$$Parameters^3 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{array} \right\}. \quad (44)$$

$$Parameters^4 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{array} \right\}. \quad (45)$$

### 10.3 Ошибка по входным параметрам $E_x$

Одним из критериев, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по входным параметрам  $E_x$ . В результате проделанных экспериментов были получены следующие данные, представленные ниже в таблице.

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0824 0.0869 0.082 0.0851 0.0868 0.0873 0.0817 0.0827 0.0859 0.0789	0.08397	7.94456e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0676 0.072 0.065 0.0649 0.0721 0.0691 0.07 0.0747 0.0702 0.0683	0.06939	9.69878e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0747 0.0773 0.0802 0.0771 0.0758 0.0774 0.0768 0.0782 0.0783 0.0798	0.07756	2.78933e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0532 0.0554 0.055 0.0548 0.0556 0.0538 0.054 0.053 0.056 0.0546	0.05454	1.03156e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1506 0.1478 0.1525 0.1535 0.1502 0.1493 0.1495 0.151 0.1514 0.1483	0.15041	3.18322e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1156 0.1145 0.1174 0.1174 0.1162 0.1148 0.1173 0.1184 0.1158 0.1179	0.11653	1.789e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0619 0.0586 0.0555 0.0592 0.0546 0.0542 0.0592 0.0583 0.0568 0.0584	0.05767	5.70011e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0469 0.0464 0.049 0.0515 0.045 0.0507 0.0481 0.0499 0.0479 0.0498	0.04852	4.164e-06
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0609 0.0635 0.0633 0.0614 0.06 0.0596 0.0633 0.0568 0.0582 0.0587	0.06057	5.43122e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0414 0.0417 0.0423 0.0397 0.0391 0.0417 0.0393 0.0434 0.0405 0.0421	0.04112	2.01067e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.141 0.1456 0.1416 0.1428 0.1452 0.143 0.1404 0.1424 0.1403 0.1438	0.14261	3.45878e-06
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1096 0.1111 0.1071 0.1087 0.1059 0.1088 0.1108 0.1094 0.111 0.1093	0.10917	2.81344e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0056 0.0065 0.0054 0.0061 0.0048 0.0056 0.0061 0.0065 0.0066 0.0069	0.00601	4.23222e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0047 0.0051 0.0045 0.0055 0.0042 0.0053 0.0054 0.0052 0.0051 0.0057	0.00507	2.20111e-07
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0118 0.016 0.0151 0.0145 0.0149 0.0144 0.0131 0.015 0.0139 0.0156	0.01443	1.53344e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006 0.0065 0.0057 0.0055 0.005 0.006 0.0051 0.0056 0.0054 0.0061	0.00569	2.18778e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1123 0.1141 0.1114 0.1099 0.1105 0.1123 0.1125 0.1122 0.1126 0.1125	0.11203	1.389e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0849 0.0864 0.0835 0.0822 0.0835 0.0833 0.0837 0.0859 0.0842 0.0862	0.08438	1.99289e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0408 0.0419 0.0402 0.0421 0.0382 0.0375 0.043 0.0377 0.0389 0.039	0.03993	3.849e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0346 0.033 0.0356 0.0363 0.0344 0.034 0.0374 0.0352 0.0359 0.036	0.03524	1.62267e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0265 0.0234 0.0266 0.0262 0.028 0.024 0.0258 0.0239 0.0266 0.0276	0.02586	2.50933e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156 0.017 0.0174 0.0173 0.0167 0.0165 0.0174 0.0174 0.0159 0.0176	0.01688	4.77333e-07
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0933 0.0947 0.092 0.0949 0.0946 0.0927 0.0943 0.0953 0.0958 0.0954	0.0943	1.54667e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0695 0.0681 0.0703 0.0703 0.0744 0.0694 0.0703 0.0707 0.0705 0.0707	0.07042	2.59067e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0222 0.0224 0.0222 0.0235 0.0251 0.0223 0.0236 0.0232 0.0239 0.0225	0.02309	9.07667e-07
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0214 0.0237 0.0218 0.0197 0.0208 0.0208 0.0182 0.0212 0.0218 0.0239	0.02133	2.85567e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0147 0.0147 0.0152 0.0146 0.0116 0.0161 0.0152 0.0144 0.0154 0.0149	0.01468	1.41067e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0093 0.0108 0.0089 0.0098 0.0101 0.0066 0.009 0.0087 0.007 0.0084	0.00886	1.68933e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0839 0.0862 0.0887 0.0859 0.0864 0.0847 0.0848 0.0832 0.0907 0.0869	0.08614	5.06489e-06
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0643 0.0655 0.0611 0.0646 0.0625 0.0657 0.0625 0.0653 0.0661 0.0646	0.06422	2.71956e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0011 0.0012 0.001 0.0016 0.0018 0.0008 0.0013 0.0019 0.0022 0.0017	0.00146	2.00444e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0023 0.0021 0.0023 0.0024 0.0027 0.0019 0.0019 0.0026 0.0027 0.0019	0.00228	1.04e-07
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0006 0.0003 0.0002 0 0.0002 0.0003 0.0002 0.0001 0.0004 0.0001	0.00024	2.93333e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.0002 0.0005 0.0001 0.0005 0 0.0004 0.0001 0.0005 0.0001	0.00029	4.32222e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0534 0.0549 0.0521 0.0528 0.0535 0.0546 0.0539 0.0549 0.0549 0.0545	0.05395	9.65e-07
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0378 0.0362 0.0396 0.0374 0.0366 0.0393 0.0391 0.038 0.0369 0.0391	0.038	1.49778e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.024 0.0268 0.0273 0.0242 0.0261 0.0266 0.0233 0.0247 0.0261 0.0242	0.02533	1.96456e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0212 0.024 0.0213 0.0245 0.0238 0.0238 0.0225 0.0246 0.0227 0.0227	0.02311	1.50322e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0087 0.0081 0.0089 0.0097 0.0099 0.0085 0.0096 0.0089 0.0111 0.0106	0.0094	9.11111e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0059 0.0053 0.0044 0.0076 0.0063 0.0056 0.007 0.0064 0.0062 0.0054	0.00601	8.25444e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0679 0.0668 0.0685 0.0655 0.0668 0.0683 0.068 0.0694 0.068 0.0662	0.06754	1.396e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0476 0.0492 0.0503 0.0471 0.0498 0.0484 0.0496 0.0511 0.0487 0.0492	0.0491	1.45556e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0125 0.0162 0.0135 0.0132 0.0147 0.0148 0.0143 0.0156 0.0128 0.0141	0.01417	1.43567e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0164 0.0159 0.0161 0.0159 0.0147 0.0152 0.0152 0.0163 0.0137 0.0145	0.01539	7.85444e-07
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0043 0.0032 0.0039 0.0046 0.0034 0.0044 0.0035 0.0038 0.0039 0.0028	0.00378	3.19556e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0034 0.0032 0.0025 0.0027 0.0027 0.0031 0.0027 0.0018 0.0029 0.0027	0.00277	1.93444e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0584 0.058 0.0596 0.0594 0.0601 0.061 0.0608 0.0583 0.0601 0.0586	0.05943	1.149e-06
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0418 0.0423 0.0442 0.0458 0.0437 0.0446 0.045 0.0447 0.0434 0.0447	0.04402	1.53289e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0015 0.0017 0.0014 0.0005 0.001 0.0008 0.0012 0.0008 0.0007 0.001	0.00106	1.47111e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0024 0.0016 0.0013 0.0022 0.0019 0.0017 0.0018 0.0015 0.002 0.0019	0.00183	1.06778e-07
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0 0.0001 0.0001 0 0 0.0002 0 0 0.0001	6e-05	4.88889e-09
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.0002 0.0001 0 0.0001 0 0 0.0001 0.0001	6e-05	4.88889e-09
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0347 0.0333 0.0322 0.0313 0.0317 0.0328 0.0308 0.0319 0.033 0.0333	0.0325	1.32e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0226 0.0217 0.0219 0.0229 0.0236 0.0219 0.0212 0.0218 0.0198 0.0225	0.02199	1.06767e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0184 0.0184 0.0182 0.0201 0.0205 0.017 0.0202 0.0192 0.0204 0.0187	0.01911	1.35878e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0168 0.016 0.0165 0.0204 0.0162 0.0182 0.0167 0.0188 0.018 0.0173	0.01749	1.88322e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0034 0.0039 0.0044 0.0046 0.0043 0.0037 0.0041 0.004 0.0041 0.0036	0.00401	1.38778e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0024 0.0026 0.0022 0.003 0.0025 0.0031 0.0024 0.0036 0.0026 0.0029	0.00273	1.75667e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0519 0.0548 0.0525 0.0504 0.0504 0.0518 0.0535 0.0543 0.0526 0.054	0.05262	2.36844e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.036 0.0394 0.0371 0.0356 0.035 0.0359 0.0365 0.036 0.0388 0.0372	0.03675	1.98278e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0122 0.0096 0.0098 0.0103 0.0116 0.0118 0.0121 0.012 0.0102 0.0088	0.01084	1.52933e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.0111 0.0125 0.0115 0.0122 0.0135 0.0128 0.0122 0.0114 0.014	0.01232	8.46222e-07
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.0015 0.0014 0.0024 0.0024 0.0012 0.0018 0.0018 0.0019 0.0011	0.00165	2.49444e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0014 0.0017 0.0015 0.0017 0.001 0.002 0.0014 0.0013 0.0012 0.0012	0.00144	8.71111e-08
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0473 0.0459 0.0464 0.044 0.0445 0.0474 0.0459 0.0443 0.0472 0.0451	0.0458	1.64667e-06
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0332 0.0343 0.0318 0.0339 0.0343 0.0322 0.0334 0.0336 0.0339 0.0339	0.03345	7.13889e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0014 0.0015 0.0011 0.0015 0.0017 0.0007 0.002 0.0014 0.0011 0.0011	0.00135	1.33889e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0017 0.0019 0.0019 0.0022 0.0022 0.0025 0.0018 0.0015 0.0023 0.0017	0.00197	1.00111e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0 0 0 0 0.0001 0 0.0001 0 0	3e-05	2.33333e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0002 0 0 0.0001 0.0001 0.0001 0 0 0.0001 0.0002	8e-05	6.22222e-09
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0213 0.022 0.0223 0.022 0.0216 0.0222 0.019 0.0228 0.0221 0.0217	0.0217	1.06889e-06
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0142 0.0141 0.0145 0.0135 0.0139 0.0148 0.0135 0.0145 0.0136 0.0134	0.014	2.46667e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0103 0.0098 0.0097 0.0102 0.009 0.0096 0.0108 0.0096 0.0105 0.009	0.00985	3.60556e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0102 0.01 0.0095 0.0092 0.0103 0.01 0.0081 0.0093 0.0092 0.0086	0.00944	5.09333e-07
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0005 0.0003 0.0006 0.0005 0.0007 0.0003 0.0003 0.0001 0.0004	0.00039	3.43333e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0002 0.0006 0.0003 0.001 0.0002 0.0008 0.0007 0.001 0.0006	0.00062	9.06667e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0158 0.0144 0.0167 0.0151 0.0157 0.0147 0.0171 0.0157 0.0152 0.0157	0.01561	6.87667e-07
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0117 0.0097 0.009 0.0098 0.0107 0.0089 0.0086 0.0099 0.0104 0.0078	0.00965	1.27389e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007 0.0083 0.0084 0.0068 0.0061 0.0074 0.0065 0.0083 0.0077 0.0077	0.00742	6.46222e-07
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0074 0.0088 0.0075 0.0075 0.0092 0.0074 0.0071 0.0071 0.007 0.0067	0.00757	6.40111e-07
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0005 0.0002 0.0005 0.0003 0.0002 0.0003 0.0005 0.0003 0.0002	0.00032	1.73333e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0004 0 0.0004 0.0004 0.0002 0.0004 0.0003 0.0002 0.0004 0.0006	0.00033	2.67778e-08
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0135 0.0138 0.0118 0.0132 0.0115 0.013 0.012 0.0126 0.0115 0.0126	0.01255	6.85e-07
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0085 0.0075 0.0084 0.0078 0.0063 0.0092 0.0085 0.0068 0.0072 0.0094	0.00796	1.03378e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0029 0.0022 0.0021 0.0019 0.0017 0.0021 0.0015 0.0022 0.0011 0.0017	0.00194	2.36e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0026 0.0024 0.0022 0.0018 0.0026 0.0024 0.0028 0.002 0.0032 0.0034	0.00254	2.49333e-07
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0 0 0.0001 0.0001 0 0 0 0.0001 0.0001	5e-05	2.77778e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0001 0.0001 0 0 0.0001 0 0 0 0.0002	5e-05	5e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.002 0.0023 0.0027 0.0022 0.0017 0.0028 0.003 0.0021 0.0033 0.0025	0.00246	2.42667e-07
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0018 0.0016 0.0023 0.0023 0.0019 0.0017 0.0022 0.0018 0.0026 0.002	0.00202	1.01778e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0089 0.0103 0.0105 0.0088 0.0069 0.0075 0.0096 0.0069 0.0096 0.011	0.009	2.19778e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0095 0.0076 0.0088 0.0078 0.0079 0.0093 0.0084 0.0086 0.008 0.0086	0.00845	4.05e-07
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.0003 0.0001 0.0004 0.001 0.0004 0.0005 0.0005 0.0001 0.0005	0.00043	6.45556e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0003 0.0008 0.0005 0.0009 0.0002 0.0004 0.0004 0.0007 0.0003 0.0006	0.00051	5.43333e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0093 0.0094 0.0092 0.0092 0.0104 0.0107 0.0101 0.0113 0.0105 0.0088	0.00989	6.72111e-07
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0072 0.0065 0.0054 0.0062 0.0071 0.0057 0.0056 0.0065 0.0059 0.0066	0.00627	3.82333e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0069 0.0063 0.0058 0.0054 0.0067 0.0052 0.007 0.0068 0.0084 0.0048	0.00633	1.13122e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0052 0.0065 0.0063 0.0071 0.0064 0.006 0.0078 0.0063 0.008 0.0065	0.00661	6.89889e-07
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.0003 0.0002 0.0004 0.0003 0.0001 0.0008 0.0001 0.0003 0.0001	0.00026	5.15556e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0001 0.0004 0.0002 0.0008 0.0008 0 0 0.0002 0 0.0005	0.0003	9.77778e-08
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0096 0.0095 0.008 0.0098 0.0084 0.0086 0.008 0.0091 0.0089 0.0084	0.00883	4.29e-07
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0054 0.0053 0.0049 0.0066 0.0047 0.0053 0.0055 0.004 0.0042 0.0059	0.00518	5.97333e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0033 0.0016 0.0026 0.0027 0.0023 0.002 0.002 0.0019 0.0028 0.0027	0.00239	2.67667e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.0038 0.0031 0.003 0.0029 0.0024 0.003 0.0021 0.0033 0.0033	0.00304	2.49333e-07
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0.0001 0 0	1e-05	1e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.0001 0 0 0.0001 0.0001 0 0.0002 0 0.0001	6e-05	4.88889e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0013 0.001 0.0013 0.0008 0.0013 0.0018 0.0012 0.0015 0.0016 0.002	0.00138	1.28444e-07
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.0019 0.0014 0.0018 0.0013 0.0012 0.0016 0.001 0.0015 0.001	0.00137	1.09e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0094 0.0085 0.0085 0.0076 0.0086 0.0087 0.0079 0.0066 0.0073 0.0073	0.00804	7.11556e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0077 0.0079 0.0077 0.0082 0.0069 0.0085 0.0079 0.0095 0.0087 0.0072	0.00802	5.64e-07
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0004 0.0004 0.0003 0.0004 0.0006 0.0005 0.0003 0.0004 0.0004	0.00039	1.21111e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0003 0.0003 0.0002 0.0002 0.0003 0.0007 0.0001 0.0003 0.0002 0.0006	0.00032	3.51111e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0098 0.0082 0.0069 0.0089 0.0093 0.0079 0.0098 0.007 0.009 0.0066	0.00834	1.44933e-06
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0054 0.0064 0.0042 0.0044 0.0054 0.006 0.0049 0.0063 0.0066 0.0057	0.00553	6.91222e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0068 0.0063 0.0063 0.0059 0.0061 0.0074 0.0069 0.0065 0.0069 0.0074	0.00665	2.67222e-07
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0069 0.0057 0.0065 0.0064 0.0077 0.0066 0.0062 0.0055 0.0065 0.0075	0.00655	4.80556e-07
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0002 0.0005 0.0004 0.0004 0.0002 0.0001 0.0002 0.0001 0.0002	0.00025	1.83333e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0003 0.0002 0.0001 0.0004 0.0002 0.0005 0.0006 0.0001 0.0001 0.0005	0.0003	3.55556e-08
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0079 0.0058 0.0065 0.0071 0.0069 0.0066 0.0065 0.0057 0.0073 0.0072	0.00675	4.58333e-07
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0041 0.004 0.0051 0.0045 0.0033 0.0054 0.0058 0.0044 0.0061 0.0054	0.00481	7.92111e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0019 0.0034 0.0023 0.0024 0.003 0.0031 0.0026 0.003 0.0018 0.0028	0.00263	2.77889e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0029 0.0037 0.003 0.0039 0.0036 0.0033 0.0034 0.0036 0.0034 0.0033	0.00341	9.43333e-08
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.0002 0 0.0001 0 0 0 0 0 0	3e-05	4.55556e-09
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.0001 0 0 0 0.0001 0 0 0	2e-05	1.77778e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0017 0.0009 0.0017 0.0016 0.001 0.0019 0.0012 0.0015 0.001 0.0011	0.00136	1.29333e-07
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0009 0.0016 0.0013 0.0012 0.0015 0.0015 0.0015 0.0009 0.0014 0.0016	0.00134	6.93333e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
127	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0083 0.0085 0.0064 0.0069 0.0078 0.008 0.0085 0.0082 0.0066 0.0079 </div>	0.00771	6.18778e-07
128	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.0076 0.0069 0.0079 0.0091 0.0087 0.007 0.0081 0.0081 0.0077 0.0067 </div>	0.00778	5.99556e-07
129	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0003 0.0001 0.0006 0.0003 0.0001 0.0002 0.0001 0.0002 0.0007 0.0003 </div>	0.00029	4.32222e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0</p> <p>0.0006</p> <p>0.0004</p> <p>0.0006</p> <p>0.0004</p> <p>0.0005</p> <p>0.0002</p> <p>0.0004</p> <p>0.0003</p> <p>0.0002</p>	0.00036	3.6e-08
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0056</p> <p>0.007</p> <p>0.0068</p> <p>0.0057</p> <p>0.0067</p> <p>0.0065</p> <p>0.0047</p> <p>0.0063</p> <p>0.0061</p> <p>0.0059</p>	0.00613	4.73444e-07
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0055</p> <p>0.0048</p> <p>0.0055</p> <p>0.0047</p> <p>0.0041</p> <p>0.004</p> <p>0.0047</p> <p>0.0043</p> <p>0.0045</p> <p>0.005</p>	0.00471	2.69889e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0068</p> <p>0.0071</p> <p>0.0061</p> <p>0.0063</p> <p>0.0068</p> <p>0.0059</p> <p>0.0082</p> <p>0.0063</p> <p>0.0087</p> <p>0.0055</p>	0.00677	1.01567e-06
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0063</p> <p>0.0071</p> <p>0.0055</p> <p>0.0063</p> <p>0.0057</p> <p>0.0067</p> <p>0.0061</p> <p>0.0085</p> <p>0.0062</p> <p>0.0076</p>	0.0066	8.31111e-07
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0003</p> <p>0.0001</p> <p>0.0003</p> <p>0.0001</p> <p>0.0003</p> <p>0.0001</p> <p>0.0001</p> <p>0.0003</p> <p>0.0001</p> <p>0.0002</p>	0.00019	9.88889e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0002 0.0004 0.0003 0.0003 0.0004 0.0002 0.0004 0.0003 0.0003 0	0.00028	1.51111e-08
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0055 0.0052 0.0055 0.0054 0.0061 0.0058 0.0066 0.0041 0.0061 0.005	0.00553	4.80111e-07
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0044 0.0031 0.0044 0.0037 0.005 0.0052 0.0041 0.004 0.0053 0.0043	0.00435	4.69444e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
139	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> <div>0.0033</div> <div>0.0033</div> <div>0.0036</div> <div>0.0031</div> <div>0.0032</div> <div>0.0026</div> <div>0.0033</div> <div>0.0033</div> <div>0.0031</div> <div>0.0025</div> </div>	0.00313	1.13444e-07
140	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> <div>0.0045</div> <div>0.0034</div> <div>0.0032</div> <div>0.0031</div> <div>0.005</div> <div>0.0045</div> <div>0.0022</div> <div>0.0036</div> <div>0.0034</div> <div>0.004</div> </div>	0.00369	6.78778e-07
141	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0.0001</div> <div>0</div> <div>0.0001</div> <div>0</div> <div>0.0001</div> <div>0.0001</div> <div>0.0001</div> <div>0.0002</div> </div>	6e-05	4.88889e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.0001</p> <p>0</p> <p>0.0001</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.0002</p>	4e-05	4.88889e-09
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0014</p> <p>0.0012</p> <p>0.0018</p> <p>0.0008</p> <p>0.0013</p> <p>0.0014</p> <p>0.0011</p> <p>0.0016</p> <p>0.002</p> <p>0.0017</p>	0.00143	1.26778e-07
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.002</p> <p>0.002</p> <p>0.0022</p> <p>0.0012</p> <p>0.0015</p> <p>0.0015</p> <p>0.0017</p> <p>0.0015</p> <p>0.0014</p> <p>0.001</p>	0.0016	1.42222e-07

## 10.4 Ошибка по значениям целевой функции $E_y$

Другим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по значениям целевой функции  $E_y$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0824 0.0869 0.082 0.0851 0.0868 0.0873 0.0817 0.0827 0.0859 0.0789	0.08397	7.94456e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0676 0.072 0.065 0.0649 0.0721 0.0691 0.07 0.0747 0.0702 0.0683	0.06939	9.69878e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0747 0.0773 0.0802 0.0771 0.0758 0.0774 0.0768 0.0782 0.0783 0.0798	0.07756	2.78933e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0532 0.0554 0.055 0.0548 0.0556 0.0538 0.054 0.053 0.056 0.0546	0.05454	1.03156e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1506 0.1478 0.1525 0.1535 0.1502 0.1493 0.1495 0.151 0.1514 0.1483	0.15041	3.18322e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1156 0.1145 0.1174 0.1174 0.1162 0.1148 0.1173 0.1184 0.1158 0.1179	0.11653	1.789e-06
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0619 0.0586 0.0555 0.0592 0.0546 0.0542 0.0592 0.0583 0.0568 0.0584	0.05767	5.70011e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0469 0.0464 0.049 0.0515 0.045 0.0507 0.0481 0.0499 0.0479 0.0498	0.04852	4.164e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0609 0.0635 0.0633 0.0614 0.06 0.0596 0.0633 0.0568 0.0582 0.0587	0.06057	5.43122e-06
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0414 0.0417 0.0423 0.0397 0.0391 0.0417 0.0393 0.0434 0.0405 0.0421	0.04112	2.01067e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.141 0.1456 0.1416 0.1428 0.1452 0.143 0.1404 0.1424 0.1403 0.1438	0.14261	3.45878e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1096 0.1111 0.1071 0.1087 0.1059 0.1088 0.1108 0.1094 0.111 0.1093	0.10917	2.81344e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0056 0.0065 0.0054 0.0061 0.0048 0.0056 0.0061 0.0065 0.0066 0.0069	0.00601	4.23222e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0047 0.0051 0.0045 0.0055 0.0042 0.0053 0.0054 0.0052 0.0051 0.0057	0.00507	2.20111e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0118 0.016 0.0151 0.0145 0.0149 0.0144 0.0131 0.015 0.0139 0.0156	0.01443	1.53344e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006 0.0065 0.0057 0.0055 0.005 0.006 0.0051 0.0056 0.0054 0.0061	0.00569	2.18778e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1123 0.1141 0.1114 0.1099 0.1105 0.1123 0.1125 0.1122 0.1126 0.1125	0.11203	1.389e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0849 0.0864 0.0835 0.0822 0.0835 0.0833 0.0837 0.0859 0.0842 0.0862	0.08438	1.99289e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0408 0.0419 0.0402 0.0421 0.0382 0.0375 0.043 0.0377 0.0389 0.039	0.03993	3.849e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0346 0.033 0.0356 0.0363 0.0344 0.034 0.0374 0.0352 0.0359 0.036	0.03524	1.62267e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0265 0.0234 0.0266 0.0262 0.028 0.024 0.0258 0.0239 0.0266 0.0276	0.02586	2.50933e-06
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156 0.017 0.0174 0.0173 0.0167 0.0165 0.0174 0.0174 0.0159 0.0176	0.01688	4.77333e-07
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0933 0.0947 0.092 0.0949 0.0946 0.0927 0.0943 0.0953 0.0958 0.0954	0.0943	1.54667e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0695 0.0681 0.0703 0.0703 0.0744 0.0694 0.0703 0.0707 0.0705 0.0707	0.07042	2.59067e-06
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0222 0.0224 0.0222 0.0235 0.0251 0.0223 0.0236 0.0232 0.0239 0.0225	0.02309	9.07667e-07
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0214 0.0237 0.0218 0.0197 0.0208 0.0208 0.0182 0.0212 0.0218 0.0239	0.02133	2.85567e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0147 0.0147 0.0152 0.0146 0.0116 0.0161 0.0152 0.0144 0.0154 0.0149	0.01468	1.41067e-06
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0093 0.0108 0.0089 0.0098 0.0101 0.0066 0.009 0.0087 0.007 0.0084	0.00886	1.68933e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0839 0.0862 0.0887 0.0859 0.0864 0.0847 0.0848 0.0832 0.0907 0.0869	0.08614	5.06489e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0643 0.0655 0.0611 0.0646 0.0625 0.0657 0.0625 0.0653 0.0661 0.0646	0.06422	2.71956e-06
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0011 0.0012 0.001 0.0016 0.0018 0.0008 0.0013 0.0019 0.0022 0.0017	0.00146	2.00444e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0023 0.0021 0.0023 0.0024 0.0027 0.0019 0.0019 0.0026 0.0027 0.0019	0.00228	1.04e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0006 0.0003 0.0002 0 0.0002 0.0003 0.0002 0.0001 0.0004 0.0001	0.00024	2.93333e-08
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.0002 0.0005 0.0001 0.0005 0 0.0004 0.0001 0.0005 0.0001	0.00029	4.32222e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0534 0.0549 0.0521 0.0528 0.0535 0.0546 0.0539 0.0549 0.0549 0.0545	0.05395	9.65e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0378 0.0362 0.0396 0.0374 0.0366 0.0393 0.0391 0.038 0.0369 0.0391	0.038	1.49778e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.024 0.0268 0.0273 0.0242 0.0261 0.0266 0.0233 0.0247 0.0261 0.0242	0.02533	1.96456e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0212 0.024 0.0213 0.0245 0.0238 0.0238 0.0225 0.0246 0.0227 0.0227	0.02311	1.50322e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0087 0.0081 0.0089 0.0097 0.0099 0.0085 0.0096 0.0089 0.0111 0.0106	0.0094	9.11111e-07
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0059 0.0053 0.0044 0.0076 0.0063 0.0056 0.007 0.0064 0.0062 0.0054	0.00601	8.25444e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0679 0.0668 0.0685 0.0655 0.0668 0.0683 0.068 0.0694 0.068 0.0662	0.06754	1.396e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0476 0.0492 0.0503 0.0471 0.0498 0.0484 0.0496 0.0511 0.0487 0.0492	0.0491	1.45556e-06
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0125 0.0162 0.0135 0.0132 0.0147 0.0148 0.0143 0.0156 0.0128 0.0141	0.01417	1.43567e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0164 0.0159 0.0161 0.0159 0.0147 0.0152 0.0152 0.0163 0.0137 0.0145	0.01539	7.85444e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0043 0.0032 0.0039 0.0046 0.0034 0.0044 0.0035 0.0038 0.0039 0.0028	0.00378	3.19556e-07
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0034 0.0032 0.0025 0.0027 0.0027 0.0031 0.0027 0.0018 0.0029 0.0027	0.00277	1.93444e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0584 0.058 0.0596 0.0594 0.0601 0.061 0.0608 0.0583 0.0601 0.0586	0.05943	1.149e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0418 0.0423 0.0442 0.0458 0.0437 0.0446 0.045 0.0447 0.0434 0.0447	0.04402	1.53289e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0015 0.0017 0.0014 0.0005 0.001 0.0008 0.0012 0.0008 0.0007 0.001	0.00106	1.47111e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0024 0.0016 0.0013 0.0022 0.0019 0.0017 0.0018 0.0015 0.002 0.0019	0.00183	1.06778e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0 0.0001 0.0001 0 0 0.0002 0 0 0.0001	6e-05	4.88889e-09
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.0002 0.0001 0 0.0001 0 0 0.0001 0.0001	6e-05	4.88889e-09
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0347 0.0333 0.0322 0.0313 0.0317 0.0328 0.0308 0.0319 0.033 0.0333	0.0325	1.32e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0226 0.0217 0.0219 0.0229 0.0236 0.0219 0.0212 0.0218 0.0198 0.0225	0.02199	1.06767e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0184 0.0184 0.0182 0.0201 0.0205 0.017 0.0202 0.0192 0.0204 0.0187	0.01911	1.35878e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0168 0.016 0.0165 0.0204 0.0162 0.0182 0.0167 0.0188 0.018 0.0173	0.01749	1.88322e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0034 0.0039 0.0044 0.0046 0.0043 0.0037 0.0041 0.004 0.0041 0.0036	0.00401	1.38778e-07
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0024 0.0026 0.0022 0.003 0.0025 0.0031 0.0024 0.0036 0.0026 0.0029	0.00273	1.75667e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0519 0.0548 0.0525 0.0504 0.0504 0.0518 0.0535 0.0543 0.0526 0.054	0.05262	2.36844e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.036 0.0394 0.0371 0.0356 0.035 0.0359 0.0365 0.036 0.0388 0.0372	0.03675	1.98278e-06
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0122 0.0096 0.0098 0.0103 0.0116 0.0118 0.0121 0.012 0.0102 0.0088	0.01084	1.52933e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.0111 0.0125 0.0115 0.0122 0.0135 0.0128 0.0122 0.0114 0.014	0.01232	8.46222e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.0015 0.0014 0.0024 0.0024 0.0012 0.0018 0.0018 0.0019 0.0011	0.00165	2.49444e-07
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0014 0.0017 0.0015 0.0017 0.001 0.002 0.0014 0.0013 0.0012 0.0012	0.00144	8.71111e-08
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0473 0.0459 0.0464 0.044 0.0445 0.0474 0.0459 0.0443 0.0472 0.0451	0.0458	1.64667e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0332 0.0343 0.0318 0.0339 0.0343 0.0322 0.0334 0.0336 0.0339 0.0339	0.03345	7.13889e-07
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0014 0.0015 0.0011 0.0015 0.0017 0.0007 0.002 0.0014 0.0011 0.0011	0.00135	1.33889e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0017 0.0019 0.0019 0.0022 0.0022 0.0025 0.0018 0.0015 0.0023 0.0017	0.00197	1.00111e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0 0 0 0 0.0001 0 0.0001 0 0	3e-05	2.33333e-09
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0002 0 0 0.0001 0.0001 0.0001 0 0 0.0001 0.0002	8e-05	6.22222e-09
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0213 0.022 0.0223 0.022 0.0216 0.0222 0.019 0.0228 0.0221 0.0217	0.0217	1.06889e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0142 0.0141 0.0145 0.0135 0.0139 0.0148 0.0135 0.0145 0.0136 0.0134	0.014	2.46667e-07
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0103 0.0098 0.0097 0.0102 0.009 0.0096 0.0108 0.0096 0.0105 0.009	0.00985	3.60556e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0102 0.01 0.0095 0.0092 0.0103 0.01 0.0081 0.0093 0.0092 0.0086	0.00944	5.09333e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0005 0.0003 0.0006 0.0005 0.0007 0.0003 0.0003 0.0001 0.0004	0.00039	3.43333e-08
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0002 0.0006 0.0003 0.001 0.0002 0.0008 0.0007 0.001 0.0006	0.00062	9.06667e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0158 0.0144 0.0167 0.0151 0.0157 0.0147 0.0171 0.0157 0.0152 0.0157	0.01561	6.87667e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0117 0.0097 0.009 0.0098 0.0107 0.0089 0.0086 0.0099 0.0104 0.0078	0.00965	1.27389e-06
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007 0.0083 0.0084 0.0068 0.0061 0.0074 0.0065 0.0083 0.0077 0.0077	0.00742	6.46222e-07
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0074 0.0088 0.0075 0.0075 0.0092 0.0074 0.0071 0.0071 0.007 0.0067	0.00757	6.40111e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0005 0.0002 0.0005 0.0003 0.0002 0.0003 0.0005 0.0003 0.0002	0.00032	1.73333e-08
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0004 0 0.0004 0.0004 0.0002 0.0004 0.0003 0.0002 0.0004 0.0006	0.00033	2.67778e-08
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0135 0.0138 0.0118 0.0132 0.0115 0.013 0.012 0.0126 0.0115 0.0126	0.01255	6.85e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0085 0.0075 0.0084 0.0078 0.0063 0.0092 0.0085 0.0068 0.0072 0.0094	0.00796	1.03378e-06
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0029 0.0022 0.0021 0.0019 0.0017 0.0021 0.0015 0.0022 0.0011 0.0017	0.00194	2.36e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0026 0.0024 0.0022 0.0018 0.0026 0.0024 0.0028 0.002 0.0032 0.0034	0.00254	2.49333e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0 0 0.0001 0.0001 0 0 0 0.0001 0.0001	5e-05	2.77778e-09
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0001 0.0001 0 0 0.0001 0 0 0 0 0.0002	5e-05	5e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.002 0.0023 0.0027 0.0022 0.0017 0.0028 0.003 0.0021 0.0033 0.0025	0.00246	2.42667e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0018 0.0016 0.0023 0.0023 0.0019 0.0017 0.0022 0.0018 0.0026 0.002	0.00202	1.01778e-07
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0089 0.0103 0.0105 0.0088 0.0069 0.0075 0.0096 0.0069 0.0096 0.011	0.009	2.19778e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0095 0.0076 0.0088 0.0078 0.0079 0.0093 0.0084 0.0086 0.008 0.0086	0.00845	4.05e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.0003 0.0001 0.0004 0.001 0.0004 0.0005 0.0005 0.0001 0.0005	0.00043	6.45556e-08
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0003 0.0008 0.0005 0.0009 0.0002 0.0004 0.0004 0.0007 0.0003 0.0006	0.00051	5.43333e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0093 0.0094 0.0092 0.0092 0.0104 0.0107 0.0101 0.0113 0.0105 0.0088	0.00989	6.72111e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0072 0.0065 0.0054 0.0062 0.0071 0.0057 0.0056 0.0065 0.0059 0.0066	0.00627	3.82333e-07
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0069 0.0063 0.0058 0.0054 0.0067 0.0052 0.007 0.0068 0.0084 0.0048	0.00633	1.13122e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0052 0.0065 0.0063 0.0071 0.0064 0.006 0.0078 0.0063 0.008 0.0065	0.00661	6.89889e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.0003 0.0002 0.0004 0.0003 0.0001 0.0008 0.0001 0.0003 0.0001	0.00026	5.15556e-08
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0001 0.0004 0.0002 0.0008 0.0008 0 0 0.0002 0 0.0005	0.0003	9.77778e-08
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0096 0.0095 0.008 0.0098 0.0084 0.0086 0.008 0.0091 0.0089 0.0084	0.00883	4.29e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0054 0.0053 0.0049 0.0066 0.0047 0.0053 0.0055 0.004 0.0042 0.0059	0.00518	5.97333e-07
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0033 0.0016 0.0026 0.0027 0.0023 0.002 0.002 0.0019 0.0028 0.0027	0.00239	2.67667e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.0038 0.0031 0.003 0.0029 0.0024 0.003 0.0021 0.0033 0.0033	0.00304	2.49333e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0.0001 0 0	1e-05	1e-09
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.0001 0 0 0.0001 0.0001 0 0.0002 0 0.0001	6e-05	4.88889e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0013 0.001 0.0013 0.0008 0.0013 0.0018 0.0012 0.0015 0.0016 0.002	0.00138	1.28444e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.0019 0.0014 0.0018 0.0013 0.0012 0.0016 0.001 0.0015 0.001	0.00137	1.09e-07
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0094 0.0085 0.0085 0.0076 0.0086 0.0087 0.0079 0.0066 0.0073 0.0073	0.00804	7.11556e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0077 0.0079 0.0077 0.0082 0.0069 0.0085 0.0079 0.0095 0.0087 0.0072	0.00802	5.64e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0004 0.0004 0.0003 0.0004 0.0006 0.0005 0.0003 0.0004 0.0004	0.00039	1.21111e-08
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0003 0.0003 0.0002 0.0002 0.0003 0.0007 0.0001 0.0003 0.0002 0.0006	0.00032	3.51111e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0098 0.0082 0.0069 0.0089 0.0093 0.0079 0.0098 0.007 0.009 0.0066	0.00834	1.44933e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0054 0.0064 0.0042 0.0044 0.0054 0.006 0.0049 0.0063 0.0066 0.0057	0.00553	6.91222e-07
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0068 0.0063 0.0063 0.0059 0.0061 0.0074 0.0069 0.0065 0.0069 0.0074	0.00665	2.67222e-07
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0069 0.0057 0.0065 0.0064 0.0077 0.0066 0.0062 0.0055 0.0065 0.0075	0.00655	4.80556e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0002 0.0005 0.0004 0.0004 0.0002 0.0001 0.0002 0.0001 0.0002	0.00025	1.83333e-08
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0003 0.0002 0.0001 0.0004 0.0002 0.0005 0.0006 0.0001 0.0001 0.0005	0.0003	3.55556e-08
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0079 0.0058 0.0065 0.0071 0.0069 0.0066 0.0065 0.0057 0.0073 0.0072	0.00675	4.58333e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0041 0.004 0.0051 0.0045 0.0033 0.0054 0.0058 0.0044 0.0061 0.0054	0.00481	7.92111e-07
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0019 0.0034 0.0023 0.0024 0.003 0.0031 0.0026 0.003 0.0018 0.0028	0.00263	2.77889e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0029 0.0037 0.003 0.0039 0.0036 0.0033 0.0034 0.0036 0.0034 0.0033	0.00341	9.43333e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.0002 0 0.0001 0 0 0 0 0	3e-05	4.55556e-09
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.0001 0 0 0 0.0001 0 0 0	2e-05	1.77778e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0017 0.0009 0.0017 0.0016 0.001 0.0019 0.0012 0.0015 0.001 0.0011	0.00136	1.29333e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0009 0.0016 0.0013 0.0012 0.0015 0.0015 0.0015 0.0009 0.0014 0.0016	0.00134	6.93333e-08
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0083 0.0085 0.0064 0.0069 0.0078 0.008 0.0085 0.0082 0.0066 0.0079	0.00771	6.18778e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0076 0.0069 0.0079 0.0091 0.0087 0.007 0.0081 0.0081 0.0077 0.0067	0.00778	5.99556e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0003</p> <p>0.0001</p> <p>0.0006</p> <p>0.0003</p> <p>0.0001</p> <p>0.0002</p> <p>0.0001</p> <p>0.0002</p> <p>0.0007</p> <p>0.0003</p>	0.00029	4.32222e-08
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0</p> <p>0.0006</p> <p>0.0004</p> <p>0.0006</p> <p>0.0004</p> <p>0.0005</p> <p>0.0002</p> <p>0.0004</p> <p>0.0003</p> <p>0.0002</p>	0.00036	3.6e-08
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0056</p> <p>0.007</p> <p>0.0068</p> <p>0.0057</p> <p>0.0067</p> <p>0.0065</p> <p>0.0047</p> <p>0.0063</p> <p>0.0061</p> <p>0.0059</p>	0.00613	4.73444e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.0048 0.0055 0.0047 0.0041 0.004 0.0047 0.0043 0.0045 0.005	0.00471	2.69889e-07
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0068 0.0071 0.0061 0.0063 0.0068 0.0059 0.0082 0.0063 0.0087 0.0055	0.00677	1.01567e-06
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0063 0.0071 0.0055 0.0063 0.0057 0.0067 0.0061 0.0085 0.0062 0.0076	0.0066	8.31111e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0003</p> <p>0.0001</p> <p>0.0003</p> <p>0.0001</p> <p>0.0003</p> <p>0.0001</p> <p>0.0001</p> <p>0.0003</p> <p>0.0001</p> <p>0.0002</p>	0.00019	9.88889e-09
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0002</p> <p>0.0004</p> <p>0.0003</p> <p>0.0003</p> <p>0.0004</p> <p>0.0002</p> <p>0.0004</p> <p>0.0003</p> <p>0.0003</p> <p>0</p>	0.00028	1.51111e-08
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0055</p> <p>0.0052</p> <p>0.0055</p> <p>0.0054</p> <p>0.0061</p> <p>0.0058</p> <p>0.0066</p> <p>0.0041</p> <p>0.0061</p> <p>0.005</p>	0.00553	4.80111e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0044 0.0031 0.0044 0.0037 0.005 0.0052 0.0041 0.004 0.0053 0.0043	0.00435	4.69444e-07
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0033 0.0033 0.0036 0.0031 0.0032 0.0026 0.0033 0.0033 0.0031 0.0025	0.00313	1.13444e-07
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0045 0.0034 0.0032 0.0031 0.005 0.0045 0.0022 0.0036 0.0034 0.004	0.00369	6.78778e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.0001</p> <p>0</p> <p>0.0001</p> <p>0</p> <p>0.0001</p> <p>0.0001</p> <p>0.0002</p>	6e-05	4.88889e-09
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.0001</p> <p>0</p> <p>0.0001</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.0002</p>	4e-05	4.88889e-09
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0014</p> <p>0.0012</p> <p>0.0018</p> <p>0.0008</p> <p>0.0013</p> <p>0.0014</p> <p>0.0011</p> <p>0.0016</p> <p>0.002</p> <p>0.0017</p>	0.00143	1.26778e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	0.002	0.0016	1.42222e-07
		0.002		
		0.0022		
		0.0012		
		0.0015		
		0.0015		
		0.0017		
		0.0015		
		0.0014		
		0.001		

## 10.5 Надёжность $R$

Третьим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является надёжность  $R$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.



Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0	0	0
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0	0	0
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0	0	0
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0.01 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0.01 0 0	0.001	1e-05
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.56 0.49 0.57 0.54 0.6 0.55 0.57 0.49 0.49 0.48	0.534	0.00184889
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.6 0.61 0.62 0.56 0.63 0.57 0.55 0.61 0.64 0.55	0.594	0.00113778
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.19 0.15 0.19 0.12 0.1 0.15 0.19 0.16 0.11 0.16	0.152	0.00110667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.51 0.5 0.52 0.5 0.64 0.53 0.54 0.53 0.59 0.52	0.538	0.00195111
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0.01 0.01 0.01 0 0 0 0 0.01	0.004	2.66667e-05
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.01 0.01 0.02 0.01 0.02 0 0 0 0.03	0.012	0.000106667
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.02 0.05 0.02 0.05 0.03 0.05 0.03 0.08 0.01 0.02	0.036	0.000448889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.12 0.11 0.15 0.13 0.17 0.2 0.16 0.09 0.12 0.13	0.138	0.00104
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.1 0.09 0.07 0.11 0.07 0.09 0.09 0.05 0.08 0.05	0.08	0.0004
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.08 0.04 0.08 0.12 0.07 0.11 0.16 0.11 0.1 0.06	0.093	0.00117889
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.15 0.14 0.13 0.15 0.25 0.14 0.2 0.16 0.16 0.16	0.164	0.00127111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.35 0.3 0.37 0.37 0.3 0.54 0.4 0.39 0.49 0.43	0.394	0.00584889
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.89 0.88 0.91 0.85 0.83 0.92 0.87 0.84 0.79 0.84	0.862	0.00157333
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.79 0.8 0.79 0.77 0.73 0.84 0.81 0.75 0.75 0.83	0.786	0.00129333
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.97 0.98 1 0.98 0.97 0.98 0.99 0.96 0.99	0.976	0.000293333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95 0.98 0.95 0.99 0.95 1 0.96 0.99 0.95 0.99	0.971	0.000432222
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0.01 0 0.01 0	0.002	1.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.08 0.07 0.02 0.05 0.03 0.03 0.09 0.11 0.04 0.06	0.058	0.000862222
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.07 0.04 0.1 0.04 0.08 0.07 0.08 0.07 0.05 0.05	0.065	0.000383333
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.41 0.39 0.35 0.27 0.31 0.4 0.29 0.36 0.26 0.3	0.334	0.00304889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.57 0.61 0.45 0.52 0.57 0.5 0.51 0.58 0.61	0.545	0.00267222
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0.01 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.27 0.19 0.26 0.24 0.24 0.19 0.19 0.24 0.22 0.21	0.225	0.000872222
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.13 0.17 0.17 0.18 0.23 0.16 0.22 0.19 0.21 0.2	0.186	0.000915556
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.64 0.71 0.67 0.62 0.73 0.68 0.73 0.67 0.66 0.74	0.685	0.00167222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.71 0.71 0.75 0.75 0.78 0.72 0.77 0.83 0.74 0.74	0.75	0.00133333
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0.01 0.01 0 0 0 0 0	0.002	1.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.86 0.85 0.86 0.95 0.9 0.92 0.88 0.92 0.93 0.9	0.897	0.00113444
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.76 0.85 0.88 0.8 0.84 0.85 0.84 0.87 0.82 0.83	0.834	0.00120444
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 1 0.99 0.99 1 1 0.98 1 1 0.99	0.994	4.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 0.98 0.99 1 0.99 1 1 0.99 0.99	0.994	4.88889e-05
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0.01 0 0 0 0 0.01 0.01	0.003	2.33333e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.02 0.04 0.04 0 0.04 0.04 0.03 0.05 0.03	0.031	0.00021
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.12 0.14 0.09 0.09 0.12 0.13 0.11 0.08 0.09 0.12	0.109	0.00041
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.15 0.19 0.15 0.08 0.17 0.15 0.13 0.09 0.16 0.14	0.141	0.00114333
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.7 0.69 0.62 0.59 0.63 0.66 0.65 0.68 0.65 0.69	0.656	0.00124889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.81 0.75 0.78 0.72 0.78 0.71 0.78 0.67 0.75 0.73	0.748	0.00172889
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0.01 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0.01 0 0.02 0 0.01 0.02	0.006	7.11111e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.33 0.34 0.34 0.29 0.29 0.21 0.23 0.24 0.33 0.35	0.295	0.00267222
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.3 0.31 0.32 0.26 0.27 0.23 0.27 0.28 0.36 0.21	0.281	0.00192111
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.91 0.86 0.86 0.76 0.81 0.88 0.83 0.83 0.82 0.89	0.845	0.00193889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.86 0.86 0.85 0.83 0.9 0.82 0.86 0.87 0.88 0.88	0.861	0.000565556
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.01 0 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.88 0.86 0.89 0.86 0.84 0.93 0.82 0.86 0.89 0.89	0.872	0.000951111
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.88 0.82 0.83 0.79 0.81 0.79 0.82 0.87 0.81 0.83	0.825	0.000894444
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 1 1 1 1 0.99 1 0.99 1 1	0.997	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 1 1 0.99 0.99 0.99 1 1 0.99 0.98	0.992	6.22222e-05
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.04 0.04 0 0.01 0.01 0.01 0.06 0.02 0.01 0.01	0.021	0.000365556
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.16 0.16 0.12 0.15 0.1 0.09 0.15 0.19 0.18 0.15	0.145	0.00105
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.32 0.34 0.37 0.37 0.35 0.35 0.32 0.38 0.33 0.37	0.35	0.000488889
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.34 0.33 0.37 0.4 0.31 0.34 0.41 0.36 0.35 0.39	0.36	0.00104444
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.95 0.97 0.94 0.95 0.93 0.97 0.97 0.99 0.96	0.961	0.000343333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.92 0.98 0.94 0.97 0.9 0.98 0.92 0.93 0.91 0.94	0.939	0.000832222
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.15 0.08 0.09 0.17 0.12 0.16 0.04 0.11 0.08 0.08	0.108	0.00175111
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.25 0.34 0.38 0.31 0.3 0.32 0.34 0.27 0.31 0.37	0.319	0.00165444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.52 0.4 0.46 0.55 0.56 0.48 0.53 0.42 0.44 0.42	0.478	0.00344
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.47 0.45 0.47 0.42 0.38 0.46 0.46 0.47 0.47 0.5	0.455	0.00109444
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.95 0.98 0.95 0.97 0.98 0.97 0.95 0.97 0.98	0.968	0.000173333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 1 0.96 0.96 0.98 0.96 0.97 0.98 0.96 0.94	0.967	0.000267778
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.21 0.12 0.18 0.17 0.25 0.11 0.17 0.19 0.27 0.14	0.181	0.00269889
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.39 0.39 0.34 0.39 0.48 0.3 0.43 0.5 0.46 0.34	0.402	0.00426222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.74 0.81 0.83 0.82 0.84 0.83 0.86 0.78 0.89 0.84	0.824	0.00171556
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.76 0.78 0.81 0.82 0.78 0.78 0.72 0.82 0.72 0.74	0.773	0.00142333
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 1 1 0.99 0.99 1 1 1 0.99 0.99	0.995	2.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 0.99 1 1 0.99 1 1 1 0.98	0.995	5e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.8 0.78 0.74 0.79 0.83 0.72 0.73 0.8 0.69 0.77	0.765	0.00189444
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.84 0.78 0.78 0.82 0.83 0.79 0.82 0.75 0.82	0.806	0.000848889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.42 0.34 0.37 0.43 0.46 0.46 0.34 0.52 0.34 0.3	0.398	0.00495111
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.44 0.47 0.33 0.46 0.46 0.33 0.41 0.43 0.42 0.43	0.418	0.00250667
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95 0.97 0.99 0.96 0.9 0.96 0.95 0.95 0.99 0.96	0.958	0.00064
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 0.92 0.95 0.92 0.98 0.97 0.96 0.93 0.97 0.94	0.951	0.000498889
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.3 0.3 0.32 0.31 0.28 0.28 0.28 0.22 0.23 0.39	0.291	0.00225444
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48 0.44 0.52 0.5 0.48 0.54 0.52 0.43 0.48 0.48	0.487	0.00120111
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.49 0.5 0.57 0.56 0.5 0.54 0.5 0.49 0.44 0.62	0.521	0.00265444
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.48 0.56 0.51 0.51 0.56 0.41 0.5 0.45 0.49	0.506	0.00291556
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.97 0.98 0.96 0.97 0.99 0.92 0.99 0.97 0.99	0.974	0.000515556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 0.96 0.98 0.92 0.92 1 1 0.98 1 0.95	0.97	0.000977778
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.31 0.29 0.37 0.26 0.37 0.36 0.37 0.28 0.33 0.41	0.335	0.00236111
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.51 0.52 0.56 0.48 0.58 0.58 0.56 0.64 0.62 0.51	0.556	0.00262667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.72 0.85 0.77 0.76 0.79 0.82 0.8 0.82 0.74 0.76	0.783	0.00162333
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.72 0.68 0.74 0.76 0.74 0.8 0.77 0.8 0.69 0.69	0.739	0.00194333
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 1 1 1 1 0.99 1 1	0.999	1e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.99 1 1 0.99 0.99 1 0.98 1 0.99	0.994	4.88889e-05
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.87 0.9 0.88 0.92 0.87 0.82 0.88 0.85 0.84 0.8	0.863	0.00131222
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.9 0.82 0.86 0.82 0.87 0.89 0.85 0.91 0.87 0.9	0.869	0.00103222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.37 0.42 0.41 0.4 0.45 0.36 0.39 0.53 0.48 0.47	0.428	0.00288444
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.41 0.46 0.42 0.39 0.49 0.42 0.46 0.36 0.39 0.45	0.425	0.00158333
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.96 0.96 0.97 0.96 0.94 0.95 0.98 0.96 0.96	0.962	0.000151111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 0.97 0.98 0.98 0.97 0.93 0.99 0.97 0.98 0.94	0.968	0.000351111
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.28 0.45 0.44 0.3 0.3 0.38 0.25 0.4 0.32 0.48	0.36	0.00646667
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.56 0.52 0.64 0.59 0.53 0.49 0.56 0.49 0.46 0.55	0.539	0.00281
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.49 0.52 0.54 0.51 0.51 0.49 0.47 0.47 0.5 0.41	0.491	0.00127667
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.45 0.52 0.5 0.49 0.43 0.51 0.55 0.57 0.5 0.45	0.497	0.00197889
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.98 0.95 0.96 0.96 0.98 0.99 0.98 0.99 0.98	0.975	0.000183333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 0.98 0.99 0.96 0.98 0.95 0.94 0.99 0.99 0.95	0.97	0.000355556
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.39 0.51 0.49 0.41 0.46 0.49 0.46 0.54 0.39 0.43	0.457	0.00264556
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.61 0.63 0.57 0.61 0.72 0.53 0.53 0.6 0.44 0.59	0.583	0.00544556
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.84 0.71 0.79 0.79 0.73 0.72 0.77 0.75 0.82 0.76	0.768	0.00181778
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.75 0.71 0.75 0.67 0.68 0.75 0.73 0.7 0.71 0.75	0.72	0.000933333
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.98 1 0.99 1 1 1 1 1 1	0.997	4.55556e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 0.99 1 1 1 0.99 1 1 1	0.998	1.77778e-05
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.84 0.91 0.83 0.84 0.9 0.81 0.88 0.85 0.9 0.89	0.865	0.00122778
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.92 0.84 0.88 0.88 0.86 0.85 0.86 0.92 0.88 0.84	0.873	0.000845556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
127	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.44</p> <p>0.4</p> <p>0.51</p> <p>0.45</p> <p>0.41</p> <p>0.45</p> <p>0.44</p> <p>0.41</p> <p>0.45</p> <p>0.48</p>	0.444	0.00111556
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.45</p> <p>0.53</p> <p>0.46</p> <p>0.4</p> <p>0.43</p> <p>0.48</p> <p>0.41</p> <p>0.39</p> <p>0.42</p> <p>0.45</p>	0.442	0.00175111
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.95</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.94</p> <p>0.97</p>	0.973	0.00029
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>1</p> <p>0.95</p> <p>0.96</p> <p>0.94</p> <p>0.96</p> <p>0.95</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p>	0.965	0.000316667
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.54</p> <p>0.45</p> <p>0.43</p> <p>0.53</p> <p>0.47</p> <p>0.48</p> <p>0.58</p> <p>0.5</p> <p>0.51</p> <p>0.51</p>	0.5	0.00197778
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.56</p> <p>0.57</p> <p>0.56</p> <p>0.61</p> <p>0.67</p> <p>0.65</p> <p>0.63</p> <p>0.64</p> <p>0.58</p> <p>0.57</p>	0.604	0.00169333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
133	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.44</p> <p>0.47</p> <p>0.51</p> <p>0.53</p> <p>0.54</p> <p>0.55</p> <p>0.42</p> <p>0.53</p> <p>0.46</p> <p>0.58</p>	0.503	0.00275667
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.51</p> <p>0.49</p> <p>0.57</p> <p>0.54</p> <p>0.56</p> <p>0.56</p> <p>0.56</p> <p>0.42</p> <p>0.54</p> <p>0.4</p>	0.515	0.00369444
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p>	0.981	9.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>1</p>	0.972	0.000151111
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.51</p> <p>0.55</p> <p>0.55</p> <p>0.54</p> <p>0.53</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.65</p> <p>0.47</p> <p>0.61</p>	0.541	0.00292111
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.61</p> <p>0.71</p> <p>0.59</p> <p>0.68</p> <p>0.55</p> <p>0.54</p> <p>0.7</p> <p>0.63</p> <p>0.51</p> <p>0.63</p>	0.615	0.00471667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
139	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.69</p> <p>0.71</p> <p>0.69</p> <p>0.74</p> <p>0.71</p> <p>0.78</p> <p>0.7</p> <p>0.7</p> <p>0.71</p> <p>0.77</p>	0.72	0.00104444
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.66</p> <p>0.73</p> <p>0.74</p> <p>0.75</p> <p>0.61</p> <p>0.6</p> <p>0.8</p> <p>0.7</p> <p>0.71</p> <p>0.65</p>	0.695	0.00411667
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p>	0.994	4.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0.98</p>	0.996	4.88889e-05
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.87</p> <p>0.88</p> <p>0.82</p> <p>0.92</p> <p>0.88</p> <p>0.86</p> <p>0.89</p> <p>0.85</p> <p>0.82</p> <p>0.84</p>	0.863	0.00100111
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.81</p> <p>0.8</p> <p>0.81</p> <p>0.89</p> <p>0.85</p> <p>0.85</p> <p>0.83</p> <p>0.86</p> <p>0.86</p> <p>0.9</p>	0.846	0.00113778



## **11 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов - бинарного вектора» (размерность равна 200)**

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### **11.1 Информация об исследовании**

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 04:29:20.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.12.2013 04:29:20.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmTournamentSelectionWithReturn.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	HML_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.

<b>Размерность тестовой функции:</b>	200
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	4761
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	4
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	144
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	685584000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

<https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms>

## 11.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 46 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

$$Parameters = \begin{pmatrix} \text{Размер турнира} \\ \text{Тип скрещивания} \\ \text{Тип мутации} \\ \text{Тип формирования нового поколения} \end{pmatrix}. \quad (46)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^1 \in \left\{ \begin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{array} \right\}. \quad (47)$$

$$Parameters^2 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{array} \right\}. \quad (48)$$

$$Parameters^3 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{array} \right\}. \quad (49)$$

$$Parameters^4 \in \left\{ \begin{array}{c} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{array} \right\}. \quad (50)$$

### 11.3 Ошибка по входным параметрам $E_x$

Одним из критериев, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по входным параметрам  $E_x$ . В результате проделанных экспериментов были получены следующие данные, представленные ниже в таблице.

<https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.10455 0.1047 0.1066 0.1054 0.10585 0.10575 0.10885 0.1076 0.1051 0.10645	0.106085	1.80225e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0981 0.0962 0.09915 0.0969 0.097 0.09835 0.0987 0.0959 0.0966 0.09585	0.097275	1.45903e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.08645 0.08585 0.08865 0.0884 0.08775 0.0876 0.08955 0.0882 0.0889 0.089	0.088035	1.34114e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0728 0.0766 0.07205 0.0736 0.07225 0.0725 0.07285 0.07255 0.07205 0.0724	0.072965	1.83892e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.14255 0.14325 0.14455 0.1449 0.14235 0.1426 0.1432 0.1409 0.14205 0.14275	0.14291	1.35489e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.119 0.11885 0.1198 0.12075 0.1189 0.1198 0.1199 0.11995 0.12025 0.1197	0.11969	3.75444e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.07545 0.07425 0.0735 0.07405 0.0732 0.0742 0.0723 0.07485 0.07455 0.0729	0.073925	9.07361e-07
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0716 0.07155 0.0716 0.07005 0.06855 0.0682 0.07035 0.0716 0.07205 0.0724	0.070795	2.13247e-06
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.06385 0.06405 0.0645 0.06255 0.0653 0.0645 0.0637 0.0652 0.06565 0.06215	0.064145	1.30914e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.054 0.0515 0.0523 0.05095 0.05205 0.05215 0.0539 0.05385 0.05345 0.05095	0.05251	1.456e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.12795 0.1289 0.13 0.12995 0.13 0.1288 0.1276 0.1293 0.12855 0.12635	0.12874	1.406e-06
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.10625 0.10725 0.1087 0.10775 0.1076 0.1047 0.1093 0.1064 0.1081 0.1061	0.107215	1.88169e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0036 0.00355 0.0035 0.0038 0.00305 0.003 0.0034 0.0035 0.00355 0.0028	0.003375	1.00139e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00345 0.0035 0.0035 0.0034 0.00325 0.00295 0.00315 0.00375 0.00325 0.00345	0.003365	4.94722e-08
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0058 0.005 0.00515 0.00505 0.0049 0.00575 0.0056 0.00515 0.0054 0.005	0.00528	1.10667e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00245 0.0026 0.0025 0.00265 0.0024 0.003 0.00225 0.003 0.0021 0.00255	0.00255	8.27778e-08
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08375 0.08285 0.0822 0.08455 0.0829 0.08245 0.08415 0.08275 0.08465 0.0838	0.083405	7.83028e-07
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.06405 0.0641 0.06165 0.06255 0.06455 0.06535 0.0653 0.0642 0.06355 0.0627	0.0638	1.44278e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.06045 0.0625 0.0615 0.06055 0.0634 0.06295 0.0625 0.06105 0.0608 0.06175	0.061745	1.09692e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05615 0.05885 0.05835 0.0589 0.05885 0.05745 0.0591 0.0572 0.05885 0.0607	0.05844	1.55878e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.037 0.03865 0.03705 0.03685 0.0378 0.037 0.03545 0.0363 0.0381 0.03585	0.037005	9.79139e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03055 0.0299 0.03055 0.03045 0.02915 0.03155 0.03035 0.02905 0.0313 0.0297	0.030255	6.77472e-07
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0859 0.08715 0.08325 0.08465 0.08295 0.0839 0.08345 0.08385 0.0846 0.0861	0.08458	1.929e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.07025 0.0713 0.07095 0.0705 0.0707 0.0694 0.07055 0.07125 0.06955 0.07205	0.07065	6.44444e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0368 0.03635 0.03635 0.0368 0.03605 0.0365 0.03685 0.03725 0.03765 0.0364	0.0367	2.27222e-07
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03725 0.03915 0.0388 0.0384 0.03615 0.03765 0.0363 0.0362 0.0378 0.0366	0.03743	1.23456e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0192 0.02005 0.0193 0.01955 0.01885 0.01865 0.0177 0.0177 0.01945 0.01915	0.01896	5.85444e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01755 0.0157 0.01715 0.0175 0.0169 0.0163 0.0165 0.0172 0.01685 0.01685	0.01685	3.19444e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0697 0.07025 0.07065 0.0719 0.0702 0.0716 0.06955 0.07025 0.07135 0.07115	0.07066	6.48778e-07
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0585 0.06 0.05845 0.05945 0.05995 0.05825 0.05945 0.0597 0.06065 0.05825	0.059265	7.21694e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00095 0.00035 0.00085 0.0007 0.00075 0.00085 0.0007 0.00095 0.0007 0.0009	0.00077	3.17778e-08
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0012 0.001 0.0007 0.00145 0.0015 0.00125 0.0012 0.00125 0.0017 0.00185	0.00131	1.11e-07
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	5e-05 5e-05 0 5e-05 0.0001 0.0001 0.0002 0 0.0001 0	6.5e-05	3.91667e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0001 0.0001 0.0001 5e-05 0.00015 0.0002 0.00025 0 0.00035 0.0001	0.00014	1.04444e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0315 0.03075 0.03085 0.03025 0.03085 0.03135 0.03005 0.0317 0.031 0.03035	0.030865	2.9725e-07
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0232 0.023 0.0215 0.02245 0.0226 0.022 0.02155 0.0224 0.02155 0.0229	0.022315	4.03917e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.04325 0.04425 0.04275 0.0455 0.04245 0.0453 0.0449 0.04615 0.0427 0.04295	0.04402	1.86122e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0425 0.04405 0.0417 0.04025 0.04175 0.0438 0.0402 0.04085 0.04265 0.0434	0.042115	1.96892e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0185 0.0177 0.01795 0.0174 0.0183 0.0177 0.0183 0.0177 0.0178 0.0173	0.017865	1.56694e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01435 0.015 0.01465 0.0161 0.0135 0.0154 0.0148 0.0149 0.01615 0.014	0.014885	7.11694e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0577 0.05725 0.0574 0.05805 0.05715 0.05865 0.05795 0.0581 0.05825 0.05835	0.057885	2.4725e-07
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04895 0.0476 0.04685 0.0492 0.0481 0.04775 0.0486 0.0485 0.0486 0.04935	0.04835	6.07222e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0242 0.02295 0.02375 0.02255 0.0241 0.0243 0.02295 0.0227 0.0246 0.024	0.02361	5.59889e-07
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0254 0.02405 0.02515 0.0255 0.0248 0.027 0.02705 0.02475 0.02715 0.02625	0.02571	1.19822e-06
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00685 0.0078 0.0076 0.00635 0.00575 0.0068 0.0063 0.00705 0.0063 0.0066	0.00674	3.90444e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0063 0.0065 0.0054 0.00565 0.007 0.00695 0.0058 0.0056 0.0057 0.0057	0.00606	3.41e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.04615 0.04565 0.0461 0.04715 0.04645 0.0459 0.0455 0.04655 0.0461 0.04675	0.04623	2.54e-07
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0405 0.0387 0.03925 0.0378 0.03915 0.03815 0.0377 0.0389 0.03715 0.03895	0.038625	9.22917e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00075 0.0004 0.0004 0.00035 0.00065 0.00085 0.0005 0.00055 0.0008 0.0004	0.000565	3.44722e-08
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0013 0.001 0.00095 0.0012 0.00125 0.00095 0.001 0.0009 0.0013 0.0011	0.001095	2.41389e-08
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 5e-05 0 0 0 0 0 5e-05 5e-05 5e-05	2e-05	6.66667e-10
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 5e-05 0.0001 0 0 0 0.0001 0.0001	3.5e-05	2.25e-09
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0156 0.0156 0.01555 0.0155 0.01555 0.0156 0.01475 0.01545 0.01525 0.01525	0.01541	7.15556e-08
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01035 0.01125 0.01055 0.01015 0.01055 0.0103 0.00985 0.00995 0.0104 0.01075	0.01041	1.63222e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0333 0.0322 0.0355 0.0343 0.03525 0.0342 0.0339 0.03375 0.0341 0.03575	0.034225	1.14569e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03335 0.0332 0.0358 0.03475 0.03445 0.03475 0.03335 0.03255 0.03205 0.03135	0.03356	1.89378e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0105 0.00965 0.0091 0.0094 0.01 0.0102 0.0093 0.0096 0.00965 0.0097	0.00971	1.78222e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0089 0.00855 0.008 0.0067 0.00805 0.0081 0.0078 0.0084 0.007 0.0073	0.00788	4.84556e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0443 0.0417 0.04345 0.04405 0.0419 0.04385 0.04355 0.04255 0.0433 0.04305	0.04317	7.69556e-07
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03615 0.03475 0.03645 0.0351 0.0352 0.03435 0.035 0.0364 0.036 0.0355	0.03549	5.29889e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0179 0.0193 0.01665 0.0165 0.0184 0.01745 0.01805 0.0181 0.01825 0.01835	0.017895	7.02472e-07
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02065 0.01955 0.01875 0.0197 0.0197 0.0193 0.01845 0.02115 0.0203 0.0198	0.019735	6.67806e-07
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0028 0.0029 0.0031 0.00285 0.003 0.00295 0.00215 0.0022 0.0023 0.0024	0.002665	1.30583e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00255 0.00325 0.0026 0.0028 0.00295 0.0027 0.0033 0.00245 0.0023 0.0029	0.00278	1.07333e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0324 0.0333 0.03285 0.03415 0.03385 0.03355 0.0337 0.03475 0.0333 0.0341	0.033595	4.59139e-07
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02765 0.02855 0.02805 0.02745 0.02975 0.02895 0.0287 0.0279 0.02825 0.02995	0.02852	7.06222e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00035 0.0006 0.00055 0.00035 0.00055 0.0008 0.0005 0.0004 0.00035 0.00065	0.00051	2.26667e-08
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00135 0.0008 0.0013 0.001 0.00105 0.00115 0.00125 0.00105 0.0013 0.0016	0.001185	5.00278e-08
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0.0001 0 0.0001 0 0 5e-05	2.5e-05	1.80556e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 5e-05 0 5e-05 0 0 5e-05 0.0001 5e-05	3e-05	1.22222e-09
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00855 0.0083 0.00925 0.0079 0.0089 0.00905 0.0091 0.0087 0.0086 0.00865	0.0087	1.62222e-07
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00545 0.00485 0.00505 0.0049 0.00545 0.00535 0.00575 0.0049 0.00505 0.00475	0.00515	1.08333e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0132 0.0135 0.013 0.01245 0.0143 0.0129 0.01425 0.0139 0.01445 0.01255	0.01345	5.49444e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0137 0.0133 0.01195 0.01245 0.0135 0.0134 0.0131 0.0126 0.0133 0.0125	0.01298	3.22333e-07
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0006 0.0004 0.00055 0.00055 0.0006 0.0004 0.00025 0.00075 0.0008 0.00055	0.000545	2.69167e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0007 0.0006 0.00025 0.00085 0.00045 0.0006 0.00075 0.00075 0.0008 0.0009	0.000665	3.89167e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0067 0.0066 0.00505 0.00575 0.0058 0.0059 0.00665 0.0055 0.00665 0.0055	0.00601	3.56556e-07
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00445 0.0054 0.00425 0.00495 0.00485 0.0044 0.00405 0.0047 0.00495 0.00575	0.004775	2.73472e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00915 0.0091 0.00985 0.0086 0.0099 0.00955 0.0087 0.0093 0.00975 0.00935	0.009325	2.04028e-07
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00915 0.0085 0.0091 0.00795 0.0086 0.00885 0.0096 0.0077 0.0093 0.0095	0.008825	4.05694e-07
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	5e-05 0.0004 0.0004 0.00035 0.00025 0.0002 0.0003 0.00035 5e-05 0.00025	0.00026	1.65556e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0.00035 0.0006 0.00015 0.0006 0.00025 0.00035 0.0001 0.00055 0.0003	0.00035	3.22222e-08
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0033 0.00335 0.00345 0.00365 0.0033 0.00445 0.00345 0.0034 0.0044 0.00355	0.00363	1.87333e-07
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0036 0.0028 0.003 0.00345 0.00275 0.0031 0.00325 0.0032 0.00325 0.0028	0.00312	8.17778e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0018 0.00185 0.00195 0.00145 0.00145 0.0017 0.0012 0.0014 0.00145 0.00195	0.00162	6.9e-08
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00195 0.00255 0.00195 0.00215 0.002 0.002 0.0022 0.0013 0.002 0.002	0.00201	9.54444e-08
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0.0001 0 0	1e-05	1e-09
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 5e-05 0 0 0 5e-05 0 0.0001	2e-05	1.22222e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 5e-05 5e-05 5e-05 5e-05 0 0 5e-05 5e-05 0.0001	4e-05	1e-09
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0003 5e-05 0.00035 0.0001 0.0002 0.0002 5e-05 0.00035 0.0001 0.00025	0.000195	1.35833e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01385 0.01165 0.01165 0.0122 0.0119 0.0143 0.01245 0.0124 0.01205 0.01105	0.01235	1.00556e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01275 0.01215 0.0109 0.01065 0.0114 0.0104 0.0108 0.01055 0.0119 0.0115	0.0113	6.04444e-07
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00055 0.00055 0.00075 0.0006 0.00045 0.00035 0.0005 0.00045 0.0005 0.00065	0.000535	1.28056e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0004 0.001 0.0008 0.00075 0.00035 0.0004 0.0008 0.0002 0.00065 0.00025	0.00056	7.48889e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0039 0.00465 0.00375 0.0037 0.00445 0.0045 0.00375 0.00415 0.0042 0.0046	0.004165	1.38917e-07
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00365 0.00335 0.00365 0.00335 0.00295 0.00385 0.00355 0.0035 0.0027 0.0038	0.003435	1.33917e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0077 0.00825 0.0086 0.00925 0.00825 0.00885 0.00875 0.00755 0.00815 0.00875	0.00841	2.81e-07
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0088 0.00865 0.00835 0.0082 0.00825 0.0092 0.00755 0.00925 0.00865 0.00795	0.008485	2.85028e-07
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0.00015 0.00035 0.00025 0.00035 0.00035 0.0003 0.0001 0.0005 0.00015	0.00026	1.76667e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0003 0.0003 0.0003 0.00025 0.0004 0.0002 0.00035 0.0002 0.0003 0.0004	0.0003	5e-09
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0023 0.0025 0.0023 0.0023 0.0029 0.0022 0.0024 0.00265 0.00315 0.0027	0.00254	9.43333e-08
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00195 0.0026 0.00195 0.00275 0.0026 0.0021 0.0026 0.00285 0.0027 0.0025	0.00246	1.11556e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0018 0.0018 0.00205 0.0018 0.0022 0.00225 0.00185 0.0019 0.002 0.00185	0.00195	2.83333e-08
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00235 0.00235 0.00275 0.00355 0.00285 0.0028 0.00275 0.0025 0.00225 0.00255	0.00267	1.40111e-07
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 5e-05 0 0 0 0 5e-05 0 0	1e-05	4.44444e-10

Продолжение на следующей странице...

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.00015 0 5e-05 0 0 5e-05 0 0	2.5e-05	2.36111e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0001 0.00015 0 0 0 5e-05 0.0001 0.0001 5e-05 5e-05	6e-05	2.66667e-09
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0003 0.0004 0.00035 0.0001 0.00035 0.00015 0.00025 0.00035 0.0001 0.00025	0.00026	1.21111e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0116 0.01065 0.0113 0.01185 0.01245 0.01065 0.0115 0.01235 0.0107 0.01095	0.0114	4.53889e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.0104 0.01115 0.01055 0.0117 0.0104 0.01 0.01115 0.0111 0.01125	0.01087	2.62333e-07
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.0005 0.00045 0.0005 0.00045 0.0002 0.00055 0.0004 0.0006 0.0006	0.000475	1.34722e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0004 0.0004 0.00045 0.00055 0.0006 0.00075 0.0008 0.0006 0.00015 0.00045	0.000515	3.55833e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00315 0.0031 0.0037 0.003 0.00325 0.00345 0.0036 0.0034 0.0032 0.00295	0.00328	6.28889e-08
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0031 0.00365 0.0027 0.0037 0.0035 0.00345 0.00305 0.0029 0.004 0.00325	0.00333	1.61222e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0089 0.0076 0.0073 0.0089 0.0076 0.00735 0.008 0.0084 0.00855 0.00775	0.008035	3.73917e-07
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00895 0.0081 0.00815 0.0084 0.00755 0.00805 0.00735 0.0087 0.00915 0.00825	0.008265	3.21694e-07
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00045 0.0001 0.0001 0.0002 0.0002 0.00025 0.0001 0.0002 0.00055 0.0003	0.000245	2.30278e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00015 0.00035 0.0005 0.00055 0.0003 0.0004 0.00055 0.0004 0 0.0005	0.00037	3.23333e-08
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00245 0.0024 0.00205 0.00205 0.00205 0.00195 0.00195 0.0017 0.0019 0.00215	0.002065	5.05833e-08
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0021 0.0024 0.00235 0.00275 0.0026 0.00245 0.00305 0.0023 0.00265 0.0025	0.002515	7.00278e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0023 0.0025 0.002 0.00235 0.0025 0.0026 0.0023 0.00255 0.00275 0.00205	0.00239	5.65556e-08
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0025 0.00255 0.004 0.0032 0.0035 0.00265 0.003 0.00355 0.003 0.003	0.003095	2.30806e-07
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 5e-05 0 0 5e-05 5e-05 0 0 0	1.5e-05	5.83333e-10
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0.00015 0.0001 5e-05 0.0001	4e-05	3.22222e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0001 0.0001 0.00015 0.00015 5e-05 0.00015 5e-05 0.0001 5e-05 0.0001	0.0001	1.66667e-09
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0.00035 0.0001 0.0005 0.0003 0.0003 0.0004 0.0003 0.00025 0.00045	0.00032	1.28889e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
127	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0112</p> <p>0.01145</p> <p>0.01125</p> <p>0.01115</p> <p>0.01145</p> <p>0.01175</p> <p>0.0105</p> <p>0.0116</p> <p>0.0117</p> <p>0.0121</p>	0.011415	1.86694e-07
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.01105</p> <p>0.011</p> <p>0.01215</p> <p>0.0107</p> <p>0.0117</p> <p>0.01195</p> <p>0.0116</p> <p>0.01115</p> <p>0.01285</p> <p>0.01195</p>	0.01161	4.21556e-07
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00045</p> <p>0.0007</p> <p>0.0006</p> <p>0.00055</p> <p>0.0005</p> <p>0.0003</p> <p>0.00025</p> <p>0.00055</p> <p>0.00055</p> <p>0.0007</p>	0.000515	2.225e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00045</p> <p>0.00075</p> <p>0.0003</p> <p>0.00065</p> <p>0.0006</p> <p>0.00055</p> <p>0.00095</p> <p>0.00045</p> <p>0.0004</p> <p>0.0004</p>	0.00055	3.77778e-08
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00235</p> <p>0.00255</p> <p>0.0025</p> <p>0.0025</p> <p>0.00355</p> <p>0.00275</p> <p>0.00275</p> <p>0.0028</p> <p>0.00245</p> <p>0.0027</p>	0.00269	1.13778e-07
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00345</p> <p>0.00285</p> <p>0.0038</p> <p>0.00285</p> <p>0.0036</p> <p>0.0044</p> <p>0.0035</p> <p>0.004</p> <p>0.00315</p> <p>0.00285</p>	0.003445	2.8025e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0091 0.00805 0.00775 0.0079 0.00785 0.00845 0.0087 0.0089 0.0089 0.00895	0.008455	2.72472e-07
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00955 0.0094 0.0097 0.00935 0.0092 0.00855 0.01 0.00905 0.0094 0.0091	0.00933	1.55667e-07
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0001 0.0003 0.00025 0.00025 0.00035 0.0002 0.0001 0 0.0002	0.000195	1.08056e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0006</p> <p>0.00045</p> <p>0.0006</p> <p>0.0004</p> <p>0.0003</p> <p>0.0004</p> <p>0.00045</p> <p>0.00025</p> <p>0.0004</p> <p>0.00015</p>	0.0004	2e-08
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00245</p> <p>0.0019</p> <p>0.003</p> <p>0.0017</p> <p>0.002</p> <p>0.00175</p> <p>0.0017</p> <p>0.0022</p> <p>0.00165</p> <p>0.0018</p>	0.002015	1.83917e-07
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0028</p> <p>0.0025</p> <p>0.00295</p> <p>0.0024</p> <p>0.00275</p> <p>0.0028</p> <p>0.0025</p> <p>0.0029</p> <p>0.00315</p> <p>0.00305</p>	0.00278	6.17778e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
139	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> <div>0.0028</div> <div>0.00305</div> <div>0.0034</div> <div>0.0028</div> <div>0.0033</div> <div>0.0029</div> <div>0.00265</div> <div>0.00315</div> <div>0.0032</div> <div>0.0027</div> </div>	0.002995	6.85833e-08
140	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> <div>0.00355</div> <div>0.0046</div> <div>0.0032</div> <div>0.00345</div> <div>0.0039</div> <div>0.0039</div> <div>0.0039</div> <div>0.0039</div> <div>0.0041</div> <div>0.00385</div> </div>	0.003835	1.45028e-07
141	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> <div>0.00015</div> <div>5e-05</div> <div>5e-05</div> <div>0.0001</div> <div>0</div> <div>0.0001</div> <div>0</div> <div>5e-05</div> <div>0</div> <div>5e-05</div> </div>	5.5e-05	2.47222e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>5e-05</p> <p>0.0001</p> <p>0.0001</p> <p>5e-05</p> <p>0.0001</p> <p>5e-05</p> <p>5e-05</p> <p>0.0001</p> <p>0</p> <p>0.0002</p>	8e-05	2.88889e-09
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0002</p> <p>0.0002</p> <p>0.0002</p> <p>0.00025</p> <p>0.00015</p> <p>0.00015</p> <p>0.00015</p> <p>5e-05</p> <p>0.0001</p> <p>0.00015</p>	0.00016	3.22222e-09
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00045</p> <p>0.0008</p> <p>0.00085</p> <p>0.00065</p> <p>0.00055</p> <p>0.0005</p> <p>0.00055</p> <p>0.00055</p> <p>0.0005</p> <p>0.00065</p>	0.000605	1.74722e-08

## 11.4 Ошибка по значениям целевой функции $E_y$

Другим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является ошибка по значениям целевой функции  $E_y$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.10455 0.1047 0.1066 0.1054 0.10585 0.10575 0.10885 0.1076 0.1051 0.10645	0.106085	1.80225e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0981 0.0962 0.09915 0.0969 0.097 0.09835 0.0987 0.0959 0.0966 0.09585	0.097275	1.45903e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.08645 0.08585 0.08865 0.0884 0.08775 0.0876 0.08955 0.0882 0.0889 0.089	0.088035	1.34114e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0728 0.0766 0.07205 0.0736 0.07225 0.0725 0.07285 0.07255 0.07205 0.0724	0.072965	1.83892e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.14255 0.14325 0.14455 0.1449 0.14235 0.1426 0.1432 0.1409 0.14205 0.14275	0.14291	1.35489e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.119 0.11885 0.1198 0.12075 0.1189 0.1198 0.1199 0.11995 0.12025 0.1197	0.11969	3.75444e-07
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.07545 0.07425 0.0735 0.07405 0.0732 0.0742 0.0723 0.07485 0.07455 0.0729	0.073925	9.07361e-07
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0716 0.07155 0.0716 0.07005 0.06855 0.0682 0.07035 0.0716 0.07205 0.0724	0.070795	2.13247e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.06385 0.06405 0.0645 0.06255 0.0653 0.0645 0.0637 0.0652 0.06565 0.06215	0.064145	1.30914e-06
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.054 0.0515 0.0523 0.05095 0.05205 0.05215 0.0539 0.05385 0.05345 0.05095	0.05251	1.456e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.12795 0.1289 0.13 0.12995 0.13 0.1288 0.1276 0.1293 0.12855 0.12635	0.12874	1.406e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.10625 0.10725 0.1087 0.10775 0.1076 0.1047 0.1093 0.1064 0.1081 0.1061	0.107215	1.88169e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0036 0.00355 0.0035 0.0038 0.00305 0.003 0.0034 0.0035 0.00355 0.0028	0.003375	1.00139e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00345 0.0035 0.0035 0.0034 0.00325 0.00295 0.00315 0.00375 0.00325 0.00345	0.003365	4.94722e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0058 0.005 0.00515 0.00505 0.0049 0.00575 0.0056 0.00515 0.0054 0.005	0.00528	1.10667e-07
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00245 0.0026 0.0025 0.00265 0.0024 0.003 0.00225 0.003 0.0021 0.00255	0.00255	8.27778e-08
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08375 0.08285 0.0822 0.08455 0.0829 0.08245 0.08415 0.08275 0.08465 0.0838	0.083405	7.83028e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.06405 0.0641 0.06165 0.06255 0.06455 0.06535 0.0653 0.0642 0.06355 0.0627	0.0638	1.44278e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.06045 0.0625 0.0615 0.06055 0.0634 0.06295 0.0625 0.06105 0.0608 0.06175	0.061745	1.09692e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05615 0.05885 0.05835 0.0589 0.05885 0.05745 0.0591 0.0572 0.05885 0.0607	0.05844	1.55878e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.037 0.03865 0.03705 0.03685 0.0378 0.037 0.03545 0.0363 0.0381 0.03585	0.037005	9.79139e-07
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03055 0.0299 0.03055 0.03045 0.02915 0.03155 0.03035 0.02905 0.0313 0.0297	0.030255	6.77472e-07
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0859 0.08715 0.08325 0.08465 0.08295 0.0839 0.08345 0.08385 0.0846 0.0861	0.08458	1.929e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.07025 0.0713 0.07095 0.0705 0.0707 0.0694 0.07055 0.07125 0.06955 0.07205	0.07065	6.44444e-07
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0368 0.03635 0.03635 0.0368 0.03605 0.0365 0.03685 0.03725 0.03765 0.0364	0.0367	2.27222e-07
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03725 0.03915 0.0388 0.0384 0.03615 0.03765 0.0363 0.0362 0.0378 0.0366	0.03743	1.23456e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0192 0.02005 0.0193 0.01955 0.01885 0.01865 0.0177 0.0177 0.01945 0.01915	0.01896	5.85444e-07
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01755 0.0157 0.01715 0.0175 0.0169 0.0163 0.0165 0.0172 0.01685 0.01685	0.01685	3.19444e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0697 0.07025 0.07065 0.0719 0.0702 0.0716 0.06955 0.07025 0.07135 0.07115	0.07066	6.48778e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0585 0.06 0.05845 0.05945 0.05995 0.05825 0.05945 0.0597 0.06065 0.05825	0.059265	7.21694e-07
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00095 0.00035 0.00085 0.0007 0.00075 0.00085 0.0007 0.00095 0.0007 0.0009	0.00077	3.17778e-08
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0012 0.001 0.0007 0.00145 0.0015 0.00125 0.0012 0.00125 0.0017 0.00185	0.00131	1.11e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	5e-05 5e-05 0 5e-05 0.0001 0.0001 0.0002 0 0.0001 0	6.5e-05	3.91667e-09
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0001 0.0001 0.0001 5e-05 0.00015 0.0002 0.00025 0 0.00035 0.0001	0.00014	1.04444e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0315 0.03075 0.03085 0.03025 0.03085 0.03135 0.03005 0.0317 0.031 0.03035	0.030865	2.9725e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0232 0.023 0.0215 0.02245 0.0226 0.022 0.02155 0.0224 0.02155 0.0229	0.022315	4.03917e-07
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.04325 0.04425 0.04275 0.0455 0.04245 0.0453 0.0449 0.04615 0.0427 0.04295	0.04402	1.86122e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0425 0.04405 0.0417 0.04025 0.04175 0.0438 0.0402 0.04085 0.04265 0.0434	0.042115	1.96892e-06
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0185 0.0177 0.01795 0.0174 0.0183 0.0177 0.0183 0.0177 0.0178 0.0173	0.017865	1.56694e-07
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01435 0.015 0.01465 0.0161 0.0135 0.0154 0.0148 0.0149 0.01615 0.014	0.014885	7.11694e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0577 0.05725 0.0574 0.05805 0.05715 0.05865 0.05795 0.0581 0.05825 0.05835	0.057885	2.4725e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04895 0.0476 0.04685 0.0492 0.0481 0.04775 0.0486 0.0485 0.0486 0.04935	0.04835	6.07222e-07
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0242 0.02295 0.02375 0.02255 0.0241 0.0243 0.02295 0.0227 0.0246 0.024	0.02361	5.59889e-07
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0254 0.02405 0.02515 0.0255 0.0248 0.027 0.02705 0.02475 0.02715 0.02625	0.02571	1.19822e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00685 0.0078 0.0076 0.00635 0.00575 0.0068 0.0063 0.00705 0.0063 0.0066	0.00674	3.90444e-07
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0063 0.0065 0.0054 0.00565 0.007 0.00695 0.0058 0.0056 0.0057 0.0057	0.00606	3.41e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.04615 0.04565 0.0461 0.04715 0.04645 0.0459 0.0455 0.04655 0.0461 0.04675	0.04623	2.54e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0405 0.0387 0.03925 0.0378 0.03915 0.03815 0.0377 0.0389 0.03715 0.03895	0.038625	9.22917e-07
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00075 0.0004 0.0004 0.00035 0.00065 0.00085 0.0005 0.00055 0.0008 0.0004	0.000565	3.44722e-08
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0013 0.001 0.00095 0.0012 0.00125 0.00095 0.001 0.0009 0.0013 0.0011	0.001095	2.41389e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 5e-05 0 0 0 0 5e-05 5e-05 5e-05	2e-05	6.66667e-10
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 5e-05 0.0001 0 0 0 0 0.0001 0.0001	3.5e-05	2.25e-09
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0156 0.0156 0.01555 0.0155 0.01555 0.0156 0.01475 0.01545 0.01525 0.01525	0.01541	7.15556e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01035 0.01125 0.01055 0.01015 0.01055 0.0103 0.00985 0.00995 0.0104 0.01075	0.01041	1.63222e-07
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0333 0.0322 0.0355 0.0343 0.03525 0.0342 0.0339 0.03375 0.0341 0.03575	0.034225	1.14569e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03335 0.0332 0.0358 0.03475 0.03445 0.03475 0.03335 0.03255 0.03205 0.03135	0.03356	1.89378e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0105 0.00965 0.0091 0.0094 0.01 0.0102 0.0093 0.0096 0.00965 0.0097	0.00971	1.78222e-07
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0089 0.00855 0.008 0.0067 0.00805 0.0081 0.0078 0.0084 0.007 0.0073	0.00788	4.84556e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0443 0.0417 0.04345 0.04405 0.0419 0.04385 0.04355 0.04255 0.0433 0.04305	0.04317	7.69556e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03615 0.03475 0.03645 0.0351 0.0352 0.03435 0.035 0.0364 0.036 0.0355	0.03549	5.29889e-07
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0179 0.0193 0.01665 0.0165 0.0184 0.01745 0.01805 0.0181 0.01825 0.01835	0.017895	7.02472e-07
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02065 0.01955 0.01875 0.0197 0.0197 0.0193 0.01845 0.02115 0.0203 0.0198	0.019735	6.67806e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0028 0.0029 0.0031 0.00285 0.003 0.00295 0.00215 0.0022 0.0023 0.0024	0.002665	1.30583e-07
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00255 0.00325 0.0026 0.0028 0.00295 0.0027 0.0033 0.00245 0.0023 0.0029	0.00278	1.07333e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0324 0.0333 0.03285 0.03415 0.03385 0.03355 0.0337 0.03475 0.0333 0.0341	0.033595	4.59139e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02765 0.02855 0.02805 0.02745 0.02975 0.02895 0.0287 0.0279 0.02825 0.02995	0.02852	7.06222e-07
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00035 0.0006 0.00055 0.00035 0.00055 0.0008 0.0005 0.0004 0.00035 0.00065	0.00051	2.26667e-08
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00135 0.0008 0.0013 0.001 0.00105 0.00115 0.00125 0.00105 0.0013 0.0016	0.001185	5.00278e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0.0001 0 0.0001 0 0 5e-05	2.5e-05	1.80556e-09
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 5e-05 0 5e-05 0 0 5e-05 0.0001 5e-05	3e-05	1.22222e-09
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00855 0.0083 0.00925 0.0079 0.0089 0.00905 0.0091 0.0087 0.0086 0.00865	0.0087	1.62222e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00545 0.00485 0.00505 0.0049 0.00545 0.00535 0.00575 0.0049 0.00505 0.00475	0.00515	1.08333e-07
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0132 0.0135 0.013 0.01245 0.0143 0.0129 0.01425 0.0139 0.01445 0.01255	0.01345	5.49444e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0137 0.0133 0.01195 0.01245 0.0135 0.0134 0.0131 0.0126 0.0133 0.0125	0.01298	3.22333e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0006 0.0004 0.00055 0.00055 0.0006 0.0004 0.00025 0.00075 0.0008 0.00055	0.000545	2.69167e-08
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0007 0.0006 0.00025 0.00085 0.00045 0.0006 0.00075 0.00075 0.0008 0.0009	0.000665	3.89167e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0067 0.0066 0.00505 0.00575 0.0058 0.0059 0.00665 0.0055 0.00665 0.0055	0.00601	3.56556e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00445 0.0054 0.00425 0.00495 0.00485 0.0044 0.00405 0.0047 0.00495 0.00575	0.004775	2.73472e-07
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00915 0.0091 0.00985 0.0086 0.0099 0.00955 0.0087 0.0093 0.00975 0.00935	0.009325	2.04028e-07
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00915 0.0085 0.0091 0.00795 0.0086 0.00885 0.0096 0.0077 0.0093 0.0095	0.008825	4.05694e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	5e-05 0.0004 0.0004 0.00035 0.00025 0.0002 0.0003 0.00035 5e-05 0.00025	0.00026	1.65556e-08
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0.00035 0.0006 0.00015 0.0006 0.00025 0.00035 0.0001 0.00055 0.0003	0.00035	3.22222e-08
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0033 0.00335 0.00345 0.00365 0.0033 0.00445 0.00345 0.0034 0.0044 0.00355	0.00363	1.87333e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0036 0.0028 0.003 0.00345 0.00275 0.0031 0.00325 0.0032 0.00325 0.0028	0.00312	8.17778e-08
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0018 0.00185 0.00195 0.00145 0.00145 0.0017 0.0012 0.0014 0.00145 0.00195	0.00162	6.9e-08
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00195 0.00255 0.00195 0.00215 0.002 0.002 0.0022 0.0013 0.002 0.002	0.00201	9.54444e-08
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0.0001 0 0	1e-05	1e-09
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 5e-05 0 0 0 5e-05 0 0.0001	2e-05	1.22222e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 5e-05 5e-05 5e-05 5e-05 0 0 5e-05 5e-05 0.0001	4e-05	1e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0003 5e-05 0.00035 0.0001 0.0002 0.0002 5e-05 0.00035 0.0001 0.00025	0.000195	1.35833e-08
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01385 0.01165 0.01165 0.0122 0.0119 0.0143 0.01245 0.0124 0.01205 0.01105	0.01235	1.00556e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01275 0.01215 0.0109 0.01065 0.0114 0.0104 0.0108 0.01055 0.0119 0.0115	0.0113	6.04444e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00055 0.00055 0.00075 0.0006 0.00045 0.00035 0.0005 0.00045 0.0005 0.00065	0.000535	1.28056e-08
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0004 0.001 0.0008 0.00075 0.00035 0.0004 0.0008 0.0002 0.00065 0.00025	0.00056	7.48889e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0039 0.00465 0.00375 0.0037 0.00445 0.0045 0.00375 0.00415 0.0042 0.0046	0.004165	1.38917e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00365 0.00335 0.00365 0.00335 0.00295 0.00385 0.00355 0.0035 0.0027 0.0038	0.003435	1.33917e-07
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0077 0.00825 0.0086 0.00925 0.00825 0.00885 0.00875 0.00755 0.00815 0.00875	0.00841	2.81e-07
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0088 0.00865 0.00835 0.0082 0.00825 0.0092 0.00755 0.00925 0.00865 0.00795	0.008485	2.85028e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0.00015 0.00035 0.00025 0.00035 0.00035 0.0003 0.0001 0.0005 0.00015	0.00026	1.76667e-08
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0003 0.0003 0.0003 0.00025 0.0004 0.0002 0.00035 0.0002 0.0003 0.0004	0.0003	5e-09
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0023 0.0025 0.0023 0.0023 0.0029 0.0022 0.0024 0.00265 0.00315 0.0027	0.00254	9.43333e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00195 0.0026 0.00195 0.00275 0.0026 0.0021 0.0026 0.00285 0.0027 0.0025	0.00246	1.11556e-07
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0018 0.0018 0.00205 0.0018 0.0022 0.00225 0.00185 0.0019 0.002 0.00185	0.00195	2.83333e-08
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00235 0.00235 0.00275 0.00355 0.00285 0.0028 0.00275 0.0025 0.00225 0.00255	0.00267	1.40111e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 5e-05 0 0 0 5e-05 0 0	1e-05	4.44444e-10
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.00015 0 5e-05 0 0 5e-05 0 0	2.5e-05	2.36111e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0001 0.00015 0 0 0 5e-05 0.0001 0.0001 5e-05 5e-05	6e-05	2.66667e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0003 0.0004 0.00035 0.0001 0.00035 0.00015 0.00025 0.00035 0.0001 0.00025	0.00026	1.21111e-08
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0116 0.01065 0.0113 0.01185 0.01245 0.01065 0.0115 0.01235 0.0107 0.01095	0.0114	4.53889e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.0104 0.01115 0.01055 0.0117 0.0104 0.01 0.01115 0.0111 0.01125	0.01087	2.62333e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.0005 0.00045 0.0005 0.00045 0.0002 0.00055 0.0004 0.0006 0.0006	0.000475	1.34722e-08
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0004 0.0004 0.00045 0.00055 0.0006 0.00075 0.0008 0.0006 0.00015 0.00045	0.000515	3.55833e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00315 0.0031 0.0037 0.003 0.00325 0.00345 0.0036 0.0034 0.0032 0.00295	0.00328	6.28889e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0031 0.00365 0.0027 0.0037 0.0035 0.00345 0.00305 0.0029 0.004 0.00325	0.00333	1.61222e-07
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0089 0.0076 0.0073 0.0089 0.0076 0.00735 0.008 0.0084 0.00855 0.00775	0.008035	3.73917e-07
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00895 0.0081 0.00815 0.0084 0.00755 0.00805 0.00735 0.0087 0.00915 0.00825	0.008265	3.21694e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00045 0.0001 0.0001 0.0002 0.0002 0.00025 0.0001 0.0002 0.00055 0.0003	0.000245	2.30278e-08
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00015 0.00035 0.0005 0.00055 0.0003 0.0004 0.00055 0.0004 0 0.0005	0.00037	3.23333e-08
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00245 0.0024 0.00205 0.00205 0.00205 0.00195 0.00195 0.0017 0.0019 0.00215	0.002065	5.05833e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0021 0.0024 0.00235 0.00275 0.0026 0.00245 0.00305 0.0023 0.00265 0.0025	0.002515	7.00278e-08
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0023 0.0025 0.002 0.00235 0.0025 0.0026 0.0023 0.00255 0.00275 0.00205	0.00239	5.65556e-08
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0025 0.00255 0.004 0.0032 0.0035 0.00265 0.003 0.00355 0.003 0.003	0.003095	2.30806e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 5e-05 0 0 5e-05 5e-05 0 0 0	1.5e-05	5.83333e-10
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0.00015 0.0001 5e-05 0.0001	4e-05	3.22222e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0001 0.0001 0.00015 0.00015 5e-05 0.00015 5e-05 0.0001 5e-05 0.0001	0.0001	1.66667e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0.00035 0.0001 0.0005 0.0003 0.0003 0.0004 0.0003 0.00025 0.00045	0.00032	1.28889e-08
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0112 0.01145 0.01125 0.01115 0.01145 0.01175 0.0105 0.0116 0.0117 0.0121	0.011415	1.86694e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01105 0.011 0.01215 0.0107 0.0117 0.01195 0.0116 0.01115 0.01285 0.01195	0.01161	4.21556e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00045</p> <p>0.0007</p> <p>0.0006</p> <p>0.00055</p> <p>0.0005</p> <p>0.0003</p> <p>0.00025</p> <p>0.00055</p> <p>0.00055</p> <p>0.0007</p>	0.000515	2.225e-08
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00045</p> <p>0.00075</p> <p>0.0003</p> <p>0.00065</p> <p>0.0006</p> <p>0.00055</p> <p>0.00095</p> <p>0.00045</p> <p>0.0004</p> <p>0.0004</p>	0.00055	3.77778e-08
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00235</p> <p>0.00255</p> <p>0.0025</p> <p>0.0025</p> <p>0.00355</p> <p>0.00275</p> <p>0.00275</p> <p>0.0028</p> <p>0.00245</p> <p>0.0027</p>	0.00269	1.13778e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00345 0.00285 0.0038 0.00285 0.0036 0.0044 0.0035 0.004 0.00315 0.00285	0.003445	2.8025e-07
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0091 0.00805 0.00775 0.0079 0.00785 0.00845 0.0087 0.0089 0.0089 0.00895	0.008455	2.72472e-07
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00955 0.0094 0.0097 0.00935 0.0092 0.00855 0.01 0.00905 0.0094 0.0091	0.00933	1.55667e-07
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0002</p> <p>0.0001</p> <p>0.0003</p> <p>0.00025</p> <p>0.00025</p> <p>0.00035</p> <p>0.0002</p> <p>0.0001</p> <p>0</p> <p>0.0002</p>	0.000195	1.08056e-08
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0006</p> <p>0.00045</p> <p>0.0006</p> <p>0.0004</p> <p>0.0003</p> <p>0.0004</p> <p>0.00045</p> <p>0.00025</p> <p>0.0004</p> <p>0.00015</p>	0.0004	2e-08
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00245</p> <p>0.0019</p> <p>0.003</p> <p>0.0017</p> <p>0.002</p> <p>0.00175</p> <p>0.0017</p> <p>0.0022</p> <p>0.00165</p> <p>0.0018</p>	0.002015	1.83917e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0028</p> <p>0.0025</p> <p>0.00295</p> <p>0.0024</p> <p>0.00275</p> <p>0.0028</p> <p>0.0025</p> <p>0.0029</p> <p>0.00315</p> <p>0.00305</p>	0.00278	6.17778e-08
139	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0028</p> <p>0.00305</p> <p>0.0034</p> <p>0.0028</p> <p>0.0033</p> <p>0.0029</p> <p>0.00265</p> <p>0.00315</p> <p>0.0032</p> <p>0.0027</p>	0.002995	6.85833e-08
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00355</p> <p>0.0046</p> <p>0.0032</p> <p>0.00345</p> <p>0.0039</p> <p>0.0039</p> <p>0.0039</p> <p>0.0039</p> <p>0.0041</p> <p>0.00385</p>	0.003835	1.45028e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00015</p> <p>5e-05</p> <p>5e-05</p> <p>0.0001</p> <p>0</p> <p>0.0001</p> <p>0</p> <p>5e-05</p> <p>0</p> <p>5e-05</p>	5.5e-05	2.47222e-09
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>5e-05</p> <p>0.0001</p> <p>0.0001</p> <p>5e-05</p> <p>0.0001</p> <p>5e-05</p> <p>5e-05</p> <p>0.0001</p> <p>0</p> <p>0.0002</p>	8e-05	2.88889e-09
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0002</p> <p>0.0002</p> <p>0.0002</p> <p>0.00025</p> <p>0.00015</p> <p>0.00015</p> <p>0.00015</p> <p>5e-05</p> <p>0.0001</p> <p>0.00015</p>	0.00016	3.22222e-09
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00045</p> <p>0.0008</p> <p>0.00085</p> <p>0.00065</p> <p>0.00055</p> <p>0.0005</p> <p>0.00055</p> <p>0.00055</p> <p>0.0005</p> <p>0.00065</p>	0.000605	1.74722e-08

## 11.5 Надёжность $R$

Третьим критерием, по которому происходит сравнение алгоритмов оптимизации является надёжность  $R$ . Конкретные формулы, по которым происходило подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: <https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions>.

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0	0	0
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0	0	0
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0	0	0
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.51 0.48 0.45 0.45 0.55 0.56 0.52 0.52 0.49 0.55	0.508	0.00159556
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.51 0.49 0.47 0.55 0.51 0.56 0.53 0.48 0.55 0.51	0.516	0.00096
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.27 0.32 0.3 0.35 0.3 0.25 0.33 0.3 0.29 0.32	0.303	0.000845556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.6 0.58 0.64 0.59 0.62 0.53 0.64 0.62 0.67 0.62	0.611	0.00149889
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01 0 0.02 0 0 0.02 0.02 0 0.02 0.01	0.01	8.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.03 0.04 0.01 0 0.01 0.01 0.03 0.02 0.03	0.02	0.000155556
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.82 0.94 0.84 0.87 0.85 0.84 0.86 0.81 0.86 0.84	0.853	0.00126778
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.77 0.82 0.86 0.72 0.73 0.76 0.77 0.8 0.72 0.69	0.764	0.00269333
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.99 1 0.99 0.98 0.98 0.96 1 0.98 1	0.987	0.000156667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.98 0.98 0.99 0.97 0.96 0.96 1 0.93 0.98	0.973	0.000378889
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0.01 0.01 0.01 0 0 0	0.003	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.01 0.02 0.01 0.01 0.03 0.01 0.03 0.01 0.01	0.014	9.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.02 0.02 0.01 0.05 0.02 0.05 0 0.03 0.04	0.027	0.000267778
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0 0 0.01 0 0 0 0.01 0 0	0.003	2.33333e-05
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.01 0 0 0 0 0 0.01 0	0.002	1.77778e-05
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.24 0.21 0.2 0.22 0.28 0.22 0.28 0.19 0.29 0.28	0.241	0.00145444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.26 0.23 0.33 0.28 0.18 0.25 0.26 0.25 0.32 0.34	0.27	0.00242222
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.85 0.92 0.92 0.94 0.87 0.83 0.9 0.9 0.84 0.92	0.889	0.00149889
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.8 0.81 0.84 0.78 0.79 0.84 0.85 0.85 0.79 0.82	0.817	0.000712222
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.99 1 1 1 1 0.99 0.99 0.99	0.996	2.66667e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 0.99 0.98 1 1 1 0.98 0.98	0.993	9e-05
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0.02 0 0 0 0 0.01 0.01 0 0	0.004	4.88889e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.01 0.04 0.05 0.05 0.07 0.04 0.02 0.04 0.02	0.037	0.000312222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0 0 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.08 0.1 0.15 0.11 0.08 0.12 0.09 0.11 0.12 0.14	0.11	0.000555556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.12 0.14 0.18 0.25 0.17 0.19 0.18 0.22 0.2 0.23	0.188	0.00157333
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0.02 0.02 0.04 0 0.01 0.05 0.03 0.03 0.02	0.023	0.000223333
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.01 0.04 0.05 0 0.01 0.01 0 0 0.03	0.016	0.000315556
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.55 0.53 0.55 0.57 0.53 0.51 0.61 0.66 0.61 0.6	0.572	0.00219556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.64 0.55 0.58 0.6 0.54 0.58 0.52 0.65 0.64 0.57	0.587	0.00202333
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0.01 0 0	0.001	1e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.93 0.9 0.89 0.93 0.9 0.85 0.9 0.94 0.93 0.87	0.904	0.000848889
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.77 0.85 0.77 0.83 0.79 0.78 0.78 0.81 0.77 0.73	0.788	0.00117333
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 1 0.98 1 0.98 1 1 0.99	0.995	7.22222e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 0.99 1 0.99 1 1 0.99 0.98 0.99	0.994	4.88889e-05
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.04 0.07 0.01 0.1 0.07 0.04 0.01 0.03 0.06 0.01	0.044	0.000937778
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.23 0.29 0.3 0.28 0.19 0.25 0.21 0.31 0.22 0.25	0.253	0.00166778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.09 0.06 0.08 0.05 0.03 0.06 0.06 0.06 0.12	0.067	0.000601111
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.05 0.07 0.04 0.05 0.06 0.07 0.07 0.04 0.05	0.053	0.000201111
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.88 0.92 0.89 0.89 0.88 0.92 0.95 0.86 0.85 0.89	0.893	0.00089
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.87 0.88 0.95 0.86 0.91 0.88 0.85 0.86 0.86 0.82	0.874	0.00124889
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.2 0.2 0.33 0.23 0.24 0.28 0.19 0.26 0.2 0.26	0.239	0.00198778
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.37 0.31 0.4 0.3 0.35 0.34 0.37 0.39 0.32 0.32	0.347	0.00120111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.13 0.17 0.14 0.14 0.17 0.16 0.16 0.16 0.13 0.16	0.152	0.00024
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.16 0.14 0.15 0.14 0.14 0.15 0.13 0.13 0.2 0.2	0.154	0.000671111
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.92 0.92 0.94 0.95 0.96 0.94 0.94 0.99 0.95	0.95	0.0006
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95 0.93 0.88 0.97 0.9 0.95 0.93 0.98 0.89 0.94	0.932	0.00110667
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.41 0.48 0.48 0.48 0.5 0.34 0.44 0.45 0.36 0.46	0.44	0.00291111
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.46 0.6 0.48 0.48 0.55 0.49 0.52 0.45 0.53 0.56	0.512	0.00232889
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.72 0.7 0.68 0.73 0.73 0.73 0.79 0.74 0.77 0.7	0.729	0.00107667
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.68 0.6 0.66 0.65 0.67 0.7 0.66 0.78 0.65 0.65	0.67	0.00215556
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 1 1 1 1 0.98 1 1	0.998	4e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 1 0.99 1 1 1 0.99 1 0.98	0.996	4.88889e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	1 0.99 0.99 0.99 0.99 1 1 0.99 0.99 0.98	0.992	4e-05
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.94 0.99 0.93 0.98 0.96 0.96 0.99 0.94 0.98 0.95	0.962	0.000484444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.04 0.09 0.07 0.11 0.09 0.1 0.03 0.07 0.1 0.1	0.08	0.000733333
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04 0.04 0.08 0.09 0.08 0.1 0.11 0.1 0.08 0.14	0.086	0.000915556
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.89 0.9 0.87 0.88 0.91 0.93 0.9 0.92 0.9 0.89	0.899	0.000321111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.93 0.82 0.84 0.87 0.93 0.92 0.84 0.98 0.88 0.95	0.896	0.00287111
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.41 0.36 0.42 0.48 0.32 0.33 0.42 0.39 0.39 0.39	0.391	0.00218778
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.51 0.5 0.48 0.54 0.57 0.41 0.46 0.44 0.58 0.43	0.492	0.00344
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.16 0.19 0.14 0.16 0.18 0.15 0.2 0.18 0.2 0.16	0.172	0.00044
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.14 0.16 0.21 0.19 0.2 0.13 0.25 0.09 0.14 0.2	0.171	0.00223222
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.97 0.94 0.95 0.93 0.93 0.94 0.98 0.9 0.97	0.949	0.000676667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.94 0.94 0.94 0.95 0.92 0.96 0.94 0.96 0.94 0.92	0.941	0.000187778
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.62 0.56 0.58 0.61 0.52 0.61 0.6 0.55 0.46 0.57	0.568	0.00241778
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.68 0.59 0.65 0.54 0.58 0.61 0.55 0.57 0.59 0.62	0.598	0.00188444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.71 0.7 0.66 0.66 0.63 0.64 0.69 0.66 0.64 0.68	0.667	0.000734444
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.61 0.56 0.52 0.58 0.59 0.54 0.63 0.63 0.61	0.59	0.00155556
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 0.99 1 1 1 1 0.99 1 1	0.998	1.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 0.97 1 0.99 1 1 0.99 1 1	0.995	9.44444e-05
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.98 0.97 1 1 1 0.99 0.98 0.98 0.99 0.99	0.988	0.000106667
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.94 0.92 0.93 0.98 0.93 0.97 0.95 0.93 0.98 0.95	0.948	0.000484444
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.09 0.09 0.06 0.1 0.07 0.09 0.06 0.05 0.07 0.13	0.081	0.000565556
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1 0.13 0.09 0.13 0.1 0.11 0.11 0.1 0.1 0.07	0.104	0.000315556
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.91 0.9 0.91 0.92 0.91 0.96 0.9 0.93 0.88 0.89	0.911	0.000498889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.92 0.92 0.91 0.89 0.89 0.86 0.87 0.88 0.97 0.91	0.902	0.000995556
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.57 0.49 0.47 0.55 0.45 0.44 0.46 0.48 0.5 0.51	0.492	0.00177333
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54 0.46 0.55 0.48 0.49 0.49 0.49 0.49 0.53 0.42 0.47	0.492	0.00155111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.17 0.2 0.2 0.15 0.17 0.22 0.16 0.11 0.13 0.23	0.174	0.00149333
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.19 0.16 0.22 0.17 0.17 0.15 0.26 0.19 0.11 0.19	0.181	0.00163222
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.91 0.98 0.98 0.96 0.96 0.95 0.98 0.96 0.91 0.94	0.953	0.00069
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 0.93 0.91 0.89 0.94 0.92 0.89 0.92 1 0.9	0.927	0.00124556
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.58 0.61 0.68 0.63 0.66 0.67 0.63 0.72 0.65 0.64	0.647	0.00151222
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.61 0.58 0.56 0.58 0.61 0.5 0.62 0.59 0.59	0.587	0.00137889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.63 0.59 0.67 0.6 0.63 0.64 0.62 0.58 0.55 0.64	0.615	0.00122778
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.58 0.46 0.55 0.52 0.58 0.54 0.47 0.55 0.57	0.545	0.00265
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 0.99 1 1 0.99 0.99 1 1 1	0.997	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 1 1 1 1 0.97 0.98 0.99 0.98	0.992	0.000128889
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.98 0.98 0.97 0.97 0.99 0.97 0.99 0.98 0.99 0.98	0.98	6.66667e-05
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95 0.93 0.98 0.9 0.94 0.94 0.92 0.95 0.95 0.92	0.938	0.000484444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
127	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.09 0.07 0.1 0.1 0.1 0.1 0.07 0.06 0.1 0.04 </div>	0.083	0.000467778
128	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.13 0.09 0.06 0.15 0.11 0.05 0.06 0.07 0.06 0.07 </div>	0.085	0.00116111
129	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.91 0.88 0.88 0.89 0.91 0.94 0.95 0.9 0.9 0.86 </div>	0.902	0.000751111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.91</p> <p>0.87</p> <p>0.94</p> <p>0.87</p> <p>0.89</p> <p>0.89</p> <p>0.81</p> <p>0.91</p> <p>0.92</p> <p>0.93</p>	0.894	0.00142667
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.6</p> <p>0.61</p> <p>0.58</p> <p>0.58</p> <p>0.43</p> <p>0.54</p> <p>0.53</p> <p>0.55</p> <p>0.58</p> <p>0.55</p>	0.555	0.00260556
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.49</p> <p>0.55</p> <p>0.48</p> <p>0.55</p> <p>0.47</p> <p>0.4</p> <p>0.45</p> <p>0.4</p> <p>0.47</p> <p>0.53</p>	0.479	0.00292111
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
133	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.16</p> <p>0.2</p> <p>0.18</p> <p>0.2</p> <p>0.23</p> <p>0.15</p> <p>0.17</p> <p>0.08</p> <p>0.18</p> <p>0.11</p>	0.166	0.00196
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.13</p> <p>0.11</p> <p>0.1</p> <p>0.11</p> <p>0.1</p> <p>0.17</p> <p>0.19</p> <p>0.12</p> <p>0.14</p> <p>0.19</p>	0.136	0.00124889
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.96</p> <p>0.98</p> <p>0.94</p> <p>0.95</p> <p>0.95</p> <p>0.93</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p> <p>1</p> <p>0.96</p>	0.961	0.000432222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.88</p> <p>0.91</p> <p>0.89</p> <p>0.92</p> <p>0.94</p> <p>0.92</p> <p>0.93</p> <p>0.95</p> <p>0.93</p> <p>0.97</p>	0.924	0.000715556
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.58</p> <p>0.68</p> <p>0.53</p> <p>0.72</p> <p>0.64</p> <p>0.67</p> <p>0.69</p> <p>0.6</p> <p>0.69</p> <p>0.71</p>	0.651	0.00387667
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.54</p> <p>0.59</p> <p>0.55</p> <p>0.63</p> <p>0.58</p> <p>0.53</p> <p>0.56</p> <p>0.53</p> <p>0.55</p> <p>0.54</p>	0.56	0.001
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
139	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.57</p> <p>0.55</p> <p>0.49</p> <p>0.54</p> <p>0.49</p> <p>0.51</p> <p>0.59</p> <p>0.54</p> <p>0.55</p> <p>0.57</p>	0.54	0.00115556
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.49</p> <p>0.38</p> <p>0.49</p> <p>0.47</p> <p>0.47</p> <p>0.45</p> <p>0.44</p> <p>0.44</p> <p>0.42</p> <p>0.45</p>	0.45	0.00111111
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>1</p> <p>0.98</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>0.99</p>	0.989	9.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией с возвращением, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99	0.984	0.000115556
		0.98		
		0.98		
		0.99		
		0.98		
		0.99		
		0.99		
		0.98		
		1		
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.96	0.968	0.000128889
		0.96		
		0.96		
		0.95		
		0.97		
		0.97		
		0.97		
		0.99		
		0.98		
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.91	0.885	0.00065
		0.85		
		0.84		
		0.87		
		0.89		
		0.9		
		0.9		
		0.89		
		0.92		
		0.88		