

# Исследование алгоритма оптимизации HML\_BinaryGeneticAlgorithmWDTS

Сергиенко Антон Борисович

23 февраля 2015 г.

## Оглавление

<b>1</b>	<b>Вводная информация</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	5
2.2	Параметры алгоритма оптимизации	6
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, 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, 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, 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, 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, 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, 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, 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, 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</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, 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, 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>	27.11.2013 02:15:49.
<b>Дата создания исследования:</b>	27.11.2013 02:15:49.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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.

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

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

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

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

### 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 экспериментов 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, 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	0.0625 0.0645 0.064 0.0605 0.063 0.053 0.0525 0.0665 0.058 0.0565	0.0601	2.39333e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.044 0.0375 0.039 0.044 0.0415 0.0465 0.0375 0.042 0.04 0.042	0.0414	8.71111e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0685 0.073 0.066 0.0685 0.0645 0.064 0.069 0.0705 0.0755 0.0635	0.0683	1.56222e-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, 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	0.0295 0.0315 0.038 0.0345 0.0305 0.0305 0.0365 0.025 0.03 0.037	0.0323	1.67333e-05
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1305 0.129 0.131 0.131 0.13 0.123 0.1275 0.13 0.136 0.1315	0.12995	1.07472e-05
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0965 0.099 0.095 0.0985 0.098 0.094 0.094 0.0995 0.095 0.0965	0.0966	4.26667e-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, 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0495 0.0615 0.0465 0.0455 0.051 0.051 0.0525 0.0475 0.051 0.0485	0.05045	2.00806e-05
8	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0355 0.0395 0.0335 0.031 0.0395 0.039 0.034 0.036 0.027 0.0385	0.03535	1.68917e-05
9	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0685 0.06 0.0655 0.06 0.068 0.065 0.068 0.0585 0.064 0.0605	0.0638	1.44e-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, 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	0.0345 0.028 0.0325 0.031 0.0355 0.0315 0.0305 0.038 0.03 0.0335	0.0325	8.66667e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.129 0.1335 0.134 0.131 0.128 0.13 0.136 0.128 0.1295 0.128	0.1307	8.17778e-06
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.105 0.1 0.1025 0.0975 0.096 0.0935 0.1 0.1005 0.103 0.1035	0.10015	1.30028e-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, 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	0.0285 0.026 0.025 0.0235 0.0295 0.03 0.032 0.029 0.028 0.0205	0.0272	1.18444e-05
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155 0.018 0.014 0.0165 0.0215 0.0195 0.0175 0.0215 0.021 0.014	0.0179	8.48889e-06
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.041 0.043 0.0515 0.0465 0.0495 0.0485 0.04 0.0505 0.045 0.044	0.04595	1.6025e-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, 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	0.0185 0.0195 0.022 0.021 0.019 0.0165 0.0215 0.02 0.019 0.0175	0.01945	3.025e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1325 0.1265 0.1305 0.1255 0.1235 0.1215 0.118 0.132 0.1205 0.125	0.12555	2.43028e-05
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0995 0.092 0.0985 0.093 0.0935 0.0985 0.0935 0.0925 0.097 0.0975	0.09555	8.41389e-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, 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	0.03 0.0275 0.0295 0.0285 0.0285 0.0255 0.0275 0.026 0.0275 0.026	0.02765	2.28056e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0275 0.0255 0.0255 0.022 0.0215 0.0215 0.0245 0.026 0.0235 0.0295	0.0247	7.01111e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0165 0.0235 0.0185 0.0255 0.026 0.0275 0.0285 0.025 0.022 0.0245	0.02375	1.44583e-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, 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	0.012 0.0115 0.0085 0.0085 0.0115 0.0095 0.015 0.014 0.012 0.007	0.01095	6.46944e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1015 0.093 0.0945 0.099 0.097 0.0955 0.0995 0.1065 0.101 0.1085	0.0996	2.51e-05
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.068 0.0665 0.067 0.0685 0.069 0.0655 0.0745 0.0655 0.07 0.066	0.06805	7.46944e-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, 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	0.0255 0.0215 0.0205 0.0255 0.02 0.028 0.0255 0.0255 0.022 0.0165	0.02305	1.23028e-05
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.019 0.021 0.021 0.028 0.0235 0.0185 0.0265 0.0245 0.0195 0.0245	0.0226	1.07667e-05
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.022 0.0175 0.0265 0.02 0.0195 0.0235 0.0275 0.026 0.0175 0.027	0.0227	1.55111e-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, 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 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0105 0.0125 0.0095 0.0085 0.0095 0.009 0.0095 0.009 0.0075 0.0095	0.0095	1.72222e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0985 0.0995 0.102 0.0995 0.105 0.0965 0.0975 0.098 0.1025 0.0945	0.09935	9.61389e-06
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0665 0.0695 0.073 0.0655 0.0745 0.069 0.0675 0.0695 0.067 0.0745	0.06965	1.08361e-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, 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 0.013 0.011 0.008 0.01 0.0095 0.0115 0.0075 0.0085 0.01	0.0098	2.84444e-06
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0095 0.01 0.011 0.0125 0.0125 0.0155 0.0125 0.011 0.0145 0.014	0.0123	3.84444e-06
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.007 0.0095 0.0085 0.012 0.016 0.0085 0.0075 0.0065 0.0075 0.0105	0.00935	8.28056e-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, 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	0.006 0.005 0.005 0.006 0.0045 0.004 0.002 0.004 0.0045 0.0045	0.00455	1.30278e-06
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0905 0.0925 0.083 0.084 0.0965 0.086 0.093 0.091 0.096 0.094	0.09065	2.30583e-05
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.061 0.071 0.063 0.0645 0.063 0.07 0.07 0.07 0.0685 0.0675	0.06685	1.32806e-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, 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	0.021 0.0255 0.0205 0.021 0.0245 0.023 0.0205 0.022 0.0285 0.022	0.02285	6.78056e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.024 0.0195 0.0205 0.018 0.023 0.029 0.0205 0.0225 0.021 0.0215	0.02195	9.13611e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0105 0.012 0.008 0.0085 0.0125 0.0115 0.0075 0.011 0.0095 0.016	0.0107	6.4e-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, 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	0.0055 0.009 0.004 0.005 0.0095 0.0035 0.0055 0.007 0.004 0.006	0.0059	4.21111e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.084 0.0795 0.074 0.0785 0.0805 0.0815 0.0875 0.08 0.0785 0.08	0.0804	1.26556e-05
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0545 0.0525 0.0545 0.053 0.056 0.0545 0.05 0.053 0.055 0.056	0.0539	3.32222e-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, 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	0.017 0.0165 0.0165 0.0235 0.0225 0.02 0.018 0.0175 0.019 0.016	0.01865	6.78056e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0225 0.0165 0.023 0.016 0.02 0.0185 0.0185 0.0205 0.021 0.0195	0.0196	5.32222e-06
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.008 0.0085 0.0105 0.0115 0.0095 0.0085 0.0125 0.01 0.0125 0.01	0.01015	2.61389e-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, 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	0.004 0.0045 0.008 0.0035 0.005 0.0045 0.0055 0.004 0.0065 0.006	0.00515	1.89167e-06
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0735 0.076 0.081 0.0775 0.0765 0.079 0.088 0.084 0.081 0.0795	0.0796	1.76e-05
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.055 0.055 0.0535 0.051 0.051 0.053 0.054 0.0575 0.0555 0.0595	0.0545	7.05556e-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, 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	0.006 0.012 0.009 0.009 0.0105 0.011 0.0095 0.012 0.0095 0.008	0.00965	3.39167e-06
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0085 0.009 0.01 0.0165 0.0125 0.0115 0.0145 0.011 0.0105 0.013	0.0117	6.17778e-06
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0035 0.004 0.003 0.0045 0.002 0.0035 0.002 0.0035 0.0025 0.0015	0.003	9.44444e-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, 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	0.0035 0.0025 0.0015 0.002 0.003 0.0045 0.002 0.002 0.004 0.003	0.0028	9.55556e-07
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.068 0.0805 0.076 0.0685 0.0725 0.074 0.072 0.0755 0.073 0.0765	0.07365	1.41139e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0485 0.0485 0.049 0.0485 0.0485 0.054 0.047 0.048 0.048 0.052	0.0492	4.51111e-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, 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	0.0175 0.017 0.018 0.018 0.02 0.02 0.013 0.0205 0.0195 0.02	0.01835	5.05833e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0205 0.0165 0.027 0.022 0.0165 0.02 0.023 0.026 0.019 0.02	0.02105	1.2525e-05
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0065 0.0055 0.0035 0.0045 0.0075 0.0075 0.007 0.009 0.004 0.005	0.006	3.16667e-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, 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	0.0025 0.0055 0.0055 0.0045 0.007 0.0065 0.005 0.004 0.003 0.003	0.00465	2.33611e-06
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0685 0.0675 0.067 0.07 0.073 0.072 0.0765 0.0675 0.0735 0.0655	0.0701	1.23778e-05
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0455 0.048 0.046 0.047 0.0435 0.048 0.046 0.053 0.041 0.0425	0.04605	1.13028e-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, 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.015 0.0165 0.0115 0.015 0.0165 0.011 0.0155 0.0185 0.018 0.015	0.01525	5.95833e-06
62	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.019 0.0155 0.0185 0.017 0.0175 0.015 0.016 0.0195 0.0175 0.026	0.01815	9.78056e-06
63	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0075 0.0075 0.0055 0.0045 0.0055 0.005 0.0055 0.0035 0.006 0.0025	0.0053	2.45556e-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, 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	0.0045 0.004 0.006 0.0065 0.0045 0.003 0.0055 0.0025 0.0045 0.0065	0.00475	1.90278e-06
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0665 0.0695 0.072 0.066 0.0645 0.064 0.0605 0.0695 0.07 0.067	0.06695	1.16917e-05
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0385 0.0475 0.046 0.049 0.047 0.0485 0.048 0.044 0.043 0.042	0.04535	1.15028e-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, 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	0.008 0.0095 0.008 0.009 0.0135 0.0095 0.0075 0.0095 0.0105 0.0095	0.00945	2.85833e-06
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0095 0.0165 0.0095 0.0105 0.012 0.01 0.0125 0.015 0.016 0.0125	0.0124	6.98889e-06
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.003 0.002 0.0015 0.0015 0.0025 0.003 0.001 0.0005 0.0025	0.0018	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, 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	0.0015 0.0025 0.001 0.0005 0.0015 0.003 0.0035 0.003 0.0045 0.0005	0.00215	1.83611e-06
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0555 0.062 0.061 0.065 0.057 0.0615 0.052 0.062 0.06 0.066	0.0602	1.83444e-05
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0415 0.041 0.042 0.038 0.0425 0.0365 0.0375 0.048 0.0455 0.04	0.04125	1.27361e-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, 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	0.019 0.0235 0.021 0.0255 0.026 0.018 0.023 0.018 0.0155 0.0145	0.0204	1.62667e-05
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.022 0.02 0.021 0.019 0.027 0.02 0.018 0.0215 0.0195	0.0206	6.87778e-06
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0115 0.0135 0.0095 0.011 0.012 0.0075 0.0085 0.0105 0.009 0.0085	0.01015	3.50278e-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, 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	0.0085 0.008 0.009 0.005 0.0075 0.0085 0.0065 0.004 0.0065 0.0065	0.007	2.61111e-06
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.077 0.081 0.075 0.0845 0.08 0.0815 0.0765 0.0805 0.0815 0.081	0.07985	8.11389e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0535 0.06 0.053 0.059 0.052 0.05 0.0535 0.0525 0.0565 0.056	0.0546	1.01556e-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, 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 0.018 0.021 0.0165 0.023 0.018 0.0205 0.019 0.0205	0.0192	3.95556e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0195 0.0185 0.0205 0.016 0.0185 0.021 0.0205 0.019 0.0225 0.017	0.0193	3.73333e-06
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.008 0.0115 0.011 0.01 0.01 0.01 0.012 0.0095 0.006 0.0095	0.00975	3.01389e-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, 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	0.007 0.0095 0.0075 0.0085 0.007 0.004 0.007 0.0055 0.007 0.005	0.0068	2.62222e-06
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0755 0.078 0.078 0.0765 0.0795 0.081 0.0785 0.08 0.082 0.081	0.079	4.33333e-06
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0535 0.054 0.051 0.0575 0.059 0.0575 0.0515 0.0545 0.051 0.059	0.05485	1.0225e-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, 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	0.0075 0.0095 0.008 0.0105 0.009 0.0075 0.0085 0.008 0.009 0.008	0.00855	9.13889e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0115 0.007 0.0135 0.0105 0.0125 0.008 0.014 0.01 0.011 0.0135	0.01115	5.55833e-06
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0025 0.004 0.003 0.007 0.004 0.0035 0.002 0.0045 0.0035 0.004	0.0038	1.84444e-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, 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	0.0025 0.003 0.0025 0.001 0.0045 0.0025 0.003 0.001 0.003 0.0005	0.00235	1.44722e-06
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0705 0.0755 0.0765 0.0665 0.0785 0.073 0.0795 0.0785 0.074 0.0705	0.0743	1.77889e-05
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.053 0.047 0.0505 0.048 0.045 0.0515 0.0445 0.049 0.053 0.05	0.04915	9.16944e-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, 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	0.018 0.0175 0.02 0.0225 0.016 0.017 0.0175 0.02 0.0195 0.024	0.0192	6.4e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.023 0.0205 0.0225 0.021 0.025 0.021 0.02 0.017 0.0285 0.02	0.02185	9.94722e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0015 0.0015 0.005 0.0025 0.0025 0.0035 0.0025 0.0045 0.0025 0.0065	0.00325	2.625e-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, 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 0.003 0.0045 0.0025 0.003 0.003 0.0025 0.0025 0.0025 0.004	0.00315	5.58333e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.056 0.053 0.058 0.0585 0.0485 0.057 0.0545 0.0535 0.065 0.0615	0.05655	2.14694e-05
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0335 0.0325 0.034 0.036 0.0345 0.0295 0.044 0.035 0.038 0.0355	0.03525	1.45139e-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, 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 0.0215 0.019 0.015 0.0195 0.0165 0.016 0.0155 0.0215 0.016	0.0177	6.06667e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0195 0.0235 0.0205 0.018 0.018 0.0145 0.0235 0.0185 0.0215 0.019	0.01965	7.50278e-06
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0025 0.003 0.0025 0.003 0.0045 0.0025 0.003 0.002 0.0025 0.0015	0.0027	6.22222e-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, 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	0.0025 0.003 0.003 0.002 0.0035 0.0025 0.0025 0.003 0.003 0.001	0.0026	4.88889e-07
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0555 0.0575 0.0515 0.0535 0.0575 0.0495 0.058 0.048 0.0545 0.055	0.05405	1.18583e-05
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.036 0.039 0.0415 0.0365 0.034 0.0345 0.034 0.0355 0.0335 0.0415	0.0366	9.21111e-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, 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	0.009 0.0085 0.0125 0.009 0.009 0.0095 0.0135 0.012 0.009 0.0145	0.01065	5.00278e-06
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.009 0.0125 0.015 0.009 0.0105 0.0135 0.0135 0.016 0.0095 0.01	0.01185	6.66944e-06
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0015 0.001 0.0005 0.0015 0.002 0.0015 0 0.0005 0 0.0015	0.001	5e-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, 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	0.001 0.001 0.0005 0.0015 0.0015 0.002 0.002 0.002 0.0015 0.002	0.0015	2.77778e-07
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.043 0.046 0.0535 0.05 0.0465 0.045 0.0505 0.051 0.049 0.0535	0.0488	1.27333e-05
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.036 0.033 0.03 0.0315 0.038 0.0275 0.0335 0.034 0.032 0.0275	0.0323	1.14556e-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, 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	0.018 0.0205 0.0185 0.0205 0.0185 0.018 0.0245 0.016 0.0215 0.0175	0.01935	5.94722e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.021 0.019 0.0165 0.021 0.0175 0.0145 0.016 0.0175 0.015 0.0205	0.01785	5.89167e-06
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0035 0.002 0.003 0.003 0.004 0.0045 0.0035 0.0035 0.0035 0.002	0.00325	6.25e-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, 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 0.0025 0.0035 0.0035 0.0045 0.003 0.002 0.003 0.0015 0.0045	0.00315	9.47222e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.053 0.0475 0.0475 0.051 0.0555 0.0485 0.0485 0.05 0.0455 0.045	0.0492	1.06778e-05
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0285 0.029 0.0275 0.028 0.028 0.0345 0.033 0.029 0.0325 0.03	0.03	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, 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	0.02 0.0125 0.0265 0.0155 0.0205 0.0195 0.02 0.0165 0.016 0.016	0.0183	1.49556e-05
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.021 0.0215 0.019 0.017 0.0195 0.0185 0.0155 0.021 0.0155	0.01885	4.89167e-06
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0035 0.002 0.002 0.0025 0.0015 0.004 0.004 0.0005 0.001 0.0025	0.00235	1.44722e-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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.0035 0.003 0.0025 0.0035 0.0035 0.0035 0.002 0.003 0.005	0.00325	6.25e-07
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0475 0.049 0.052 0.05 0.0465 0.05 0.0555 0.048 0.0485 0.0515	0.04985	6.89167e-06
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0305 0.0315 0.0245 0.0325 0.0325 0.028 0.034 0.035 0.032 0.0345	0.0315	1.02222e-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, 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	0.014 0.017 0.008 0.007 0.0125 0.0125 0.0135 0.0115 0.013 0.0145	0.01235	8.78056e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0185 0.0145 0.0145 0.01 0.0145 0.0155 0.016 0.014 0.01 0.0115	0.0139	7.26667e-06
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0015 0.0015 0.001 0 0.0015 0.0015 0.0005 0.0015 0.003 0.001	0.0013	6.22222e-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, 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	0.0025 0.0035 0.0015 0.001 0.0015 0.002 0.003 0.001 0.003 0.001	0.002	8.88889e-07
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.041 0.047 0.0465 0.045 0.04 0.04 0.0495 0.049 0.0415 0.043	0.04425	1.32361e-05
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0285 0.0265 0.029 0.028 0.029 0.023 0.0295 0.028 0.025 0.028	0.02745	4.19167e-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, 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> 0.0255 0.0245 0.0215 0.02 0.0185 0.016 0.0205 0.0195 0.02 0.0205 </div>	0.02065	7.50278e-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> 0.016 0.0205 0.022 0.0265 0.022 0.0195 0.0255 0.0255 0.022 0.0195 </div>	0.0219	1.06e-05
129	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.003 0.002 0.0015 0.0035 0.001 0.0025 0.0045 0.0025 0.0035 0.004 </div>	0.0028	1.23333e-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, 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	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.0025 0.002 0.0015 0.0035 0.0035 0.004 0.003 0.0055 0.003	0.0032	1.23333e-06
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0415 0.035 0.038 0.04 0.037 0.042 0.033 0.047 0.036 0.0425	0.0392	1.75667e-05
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.028 0.022 0.025 0.024 0.027 0.0225 0.0235 0.025 0.027 0.028	0.0252	4.9e-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, 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	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Двухточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.018 0.021 0.02 0.0165 0.0215 0.0245 0.0195 0.016 0.0145 0.021 </div>	0.01925	9.06944e-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> 0.015 0.024 0.0225 0.021 0.017 0.023 0.019 0.022 0.019 0.0235 </div>	0.0206	8.98889e-06
135	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Двухточечное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0035 0.003 0.001 0.0025 0.0035 0.0005 0.002 0.0035 0.002 0.0015 </div>	0.0023	1.17778e-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, 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>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0035</p> <p>0.003</p> <p>0.0025</p> <p>0.003</p> <p>0.0045</p> <p>0.004</p> <p>0.003</p> <p>0.005</p> <p>0.002</p> <p>0.0055</p>	0.0036	1.26667e-06
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.038</p> <p>0.036</p> <p>0.042</p> <p>0.036</p> <p>0.036</p> <p>0.0345</p> <p>0.038</p> <p>0.0375</p> <p>0.039</p> <p>0.04</p>	0.0377	4.95556e-06
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0235</p> <p>0.028</p> <p>0.0305</p> <p>0.021</p> <p>0.0315</p> <p>0.029</p> <p>0.026</p> <p>0.027</p> <p>0.034</p> <p>0.023</p>	0.02735	1.6725e-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, 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> 0.021 0.0165 0.024 0.019 0.022 0.014 0.0185 0.016 0.019 0.0185 </div>	0.01885	8.725e-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> 0.0215 0.0125 0.0205 0.0145 0.021 0.0175 0.017 0.015 0.0145 0.015 </div>	0.0169	9.93333e-06
141	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0005 0.001 0.0005 0.001 0.002 0.0005 0.0015 0.002 0.003 0.0005 </div>	0.00125	7.36111e-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, 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	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.0045 0.0015 0.002 0 0.0015 0.0025 0.0035 0.0025 0.001	0.00225	1.79167e-06
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.035 0.0345 0.0345 0.0315 0.0405 0.0365 0.0365 0.0355 0.0345 0.0355	0.03545	5.13611e-06
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0245 0.0225 0.0235 0.028 0.0265 0.022 0.022 0.0245 0.0225 0.022	0.0238	4.34444e-06

## 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, 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	0.0625 0.0645 0.064 0.0605 0.063 0.053 0.0525 0.0665 0.058 0.0565	0.0601	2.39333e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.044 0.0375 0.039 0.044 0.0415 0.0465 0.0375 0.042 0.04 0.042	0.0414	8.71111e-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, 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 0.073 0.066 0.0685 0.0645 0.064 0.069 0.0705 0.0755 0.0635	0.0683	1.56222e-05
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0295 0.0315 0.038 0.0345 0.0305 0.0305 0.0365 0.025 0.03 0.037	0.0323	1.67333e-05
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1305 0.129 0.131 0.131 0.13 0.123 0.1275 0.13 0.136 0.1315	0.12995	1.07472e-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, 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	0.0965 0.099 0.095 0.0985 0.098 0.094 0.094 0.0995 0.095 0.0965	0.0966	4.26667e-06
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0495 0.0615 0.0465 0.0455 0.051 0.051 0.0525 0.0475 0.051 0.0485	0.05045	2.00806e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0355 0.0395 0.0335 0.031 0.0395 0.039 0.034 0.036 0.027 0.0385	0.03535	1.68917e-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, 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	0.0685 0.06 0.0655 0.06 0.068 0.065 0.068 0.0585 0.064 0.0605	0.0638	1.44e-05
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0345 0.028 0.0325 0.031 0.0355 0.0315 0.0305 0.038 0.03 0.0335	0.0325	8.66667e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.129 0.1335 0.134 0.131 0.128 0.13 0.136 0.128 0.1295 0.128	0.1307	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, 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	0.105 0.1 0.1025 0.0975 0.096 0.0935 0.1 0.1005 0.103 0.1035	0.10015	1.30028e-05
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0285 0.026 0.025 0.0235 0.0295 0.03 0.032 0.029 0.028 0.0205	0.0272	1.18444e-05
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155 0.018 0.014 0.0165 0.0215 0.0195 0.0175 0.0215 0.021 0.014	0.0179	8.48889e-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, 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	0.041 0.043 0.0515 0.0465 0.0495 0.0485 0.04 0.0505 0.045 0.044	0.04595	1.6025e-05
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0185 0.0195 0.022 0.021 0.019 0.0165 0.0215 0.02 0.019 0.0175	0.01945	3.025e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1325 0.1265 0.1305 0.1255 0.1235 0.1215 0.118 0.132 0.1205 0.125	0.12555	2.43028e-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, 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	0.0995 0.092 0.0985 0.093 0.0935 0.0985 0.0935 0.0925 0.097 0.0975	0.09555	8.41389e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.03 0.0275 0.0295 0.0285 0.0285 0.0255 0.0275 0.026 0.0275 0.026	0.02765	2.28056e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0275 0.0255 0.0255 0.022 0.0215 0.0215 0.0245 0.026 0.0235 0.0295	0.0247	7.01111e-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, 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	0.0165 0.0235 0.0185 0.0255 0.026 0.0275 0.0285 0.025 0.022 0.0245	0.02375	1.44583e-05
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.0115 0.0085 0.0085 0.0115 0.0095 0.015 0.014 0.012 0.007	0.01095	6.46944e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1015 0.093 0.0945 0.099 0.097 0.0955 0.0995 0.1065 0.101 0.1085	0.0996	2.51e-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, 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	0.068 0.0665 0.067 0.0685 0.069 0.0655 0.0745 0.0655 0.07 0.066	0.06805	7.46944e-06
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0255 0.0215 0.0205 0.0255 0.02 0.028 0.0255 0.0255 0.022 0.0165	0.02305	1.23028e-05
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.019 0.021 0.021 0.028 0.0235 0.0185 0.0265 0.0245 0.0195 0.0245	0.0226	1.07667e-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, 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	0.022 0.0175 0.0265 0.02 0.0195 0.0235 0.0275 0.026 0.0175 0.027	0.0227	1.55111e-05
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0105 0.0125 0.0095 0.0085 0.0095 0.009 0.0095 0.009 0.0075 0.0095	0.0095	1.72222e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0985 0.0995 0.102 0.0995 0.105 0.0965 0.0975 0.098 0.1025 0.0945	0.09935	9.61389e-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, 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	0.0665 0.0695 0.073 0.0655 0.0745 0.069 0.0675 0.0695 0.067 0.0745	0.06965	1.08361e-05
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009 0.013 0.011 0.008 0.01 0.0095 0.0115 0.0075 0.0085 0.01	0.0098	2.84444e-06
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0095 0.01 0.011 0.0125 0.0125 0.0155 0.0125 0.011 0.0145 0.014	0.0123	3.84444e-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, 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	0.007 0.0095 0.0085 0.012 0.016 0.0085 0.0075 0.0065 0.0075 0.0105	0.00935	8.28056e-06
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006 0.005 0.005 0.006 0.0045 0.004 0.002 0.004 0.0045 0.0045	0.00455	1.30278e-06
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0905 0.0925 0.083 0.084 0.0965 0.086 0.093 0.091 0.096 0.094	0.09065	2.30583e-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, 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	0.061 0.071 0.063 0.0645 0.063 0.07 0.07 0.07 0.0685 0.0675	0.06685	1.32806e-05
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.021 0.0255 0.0205 0.021 0.0245 0.023 0.0205 0.022 0.0285 0.022	0.02285	6.78056e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.024 0.0195 0.0205 0.018 0.023 0.029 0.0205 0.0225 0.021 0.0215	0.02195	9.13611e-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, 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	0.0105 0.012 0.008 0.0085 0.0125 0.0115 0.0075 0.011 0.0095 0.016	0.0107	6.4e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.009 0.004 0.005 0.0095 0.0035 0.0055 0.007 0.004 0.006	0.0059	4.21111e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.084 0.0795 0.074 0.0785 0.0805 0.0815 0.0875 0.08 0.0785 0.08	0.0804	1.26556e-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, 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	0.0545 0.0525 0.0545 0.053 0.056 0.0545 0.05 0.053 0.055 0.056	0.0539	3.32222e-06
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.017 0.0165 0.0165 0.0235 0.0225 0.02 0.018 0.0175 0.019 0.016	0.01865	6.78056e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0225 0.0165 0.023 0.016 0.02 0.0185 0.0185 0.0205 0.021 0.0195	0.0196	5.32222e-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, 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	0.008 0.0085 0.0105 0.0115 0.0095 0.0085 0.0125 0.01 0.0125 0.01	0.01015	2.61389e-06
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.0045 0.008 0.0035 0.005 0.0045 0.0055 0.004 0.0065 0.006	0.00515	1.89167e-06
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0735 0.076 0.081 0.0775 0.0765 0.079 0.088 0.084 0.081 0.0795	0.0796	1.76e-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, 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	0.055 0.055 0.0535 0.051 0.051 0.053 0.054 0.0575 0.0555 0.0595	0.0545	7.05556e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.006 0.012 0.009 0.009 0.0105 0.011 0.0095 0.012 0.0095 0.008	0.00965	3.39167e-06
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0085 0.009 0.01 0.0165 0.0125 0.0115 0.0145 0.011 0.0105 0.013	0.0117	6.17778e-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, 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	0.0035 0.004 0.003 0.0045 0.002 0.0035 0.002 0.0035 0.0025 0.0015	0.003	9.44444e-07
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.0025 0.0015 0.002 0.003 0.0045 0.002 0.002 0.004 0.003	0.0028	9.55556e-07
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.068 0.0805 0.076 0.0685 0.0725 0.074 0.072 0.0755 0.073 0.0765	0.07365	1.41139e-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, 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	0.0485 0.0485 0.049 0.0485 0.0485 0.054 0.047 0.048 0.048 0.052	0.0492	4.51111e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0175 0.017 0.018 0.018 0.02 0.02 0.013 0.0205 0.0195 0.02	0.01835	5.05833e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0205 0.0165 0.027 0.022 0.0165 0.02 0.023 0.026 0.019 0.02	0.02105	1.2525e-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, 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	0.0065 0.0055 0.0035 0.0045 0.0075 0.0075 0.007 0.009 0.004 0.005	0.006	3.16667e-06
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0025 0.0055 0.0055 0.0045 0.007 0.0065 0.005 0.004 0.003 0.003	0.00465	2.33611e-06
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0685 0.0675 0.067 0.07 0.073 0.072 0.0765 0.0675 0.0735 0.0655	0.0701	1.23778e-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, 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	0.0455 0.048 0.046 0.047 0.0435 0.048 0.046 0.053 0.041 0.0425	0.04605	1.13028e-05
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.015 0.0165 0.0115 0.015 0.0165 0.011 0.0155 0.0185 0.018 0.015	0.01525	5.95833e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.019 0.0155 0.0185 0.017 0.0175 0.015 0.016 0.0195 0.0175 0.026	0.01815	9.78056e-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, 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	0.0075 0.0075 0.0055 0.0045 0.0055 0.005 0.0055 0.0035 0.006 0.0025	0.0053	2.45556e-06
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0045 0.004 0.006 0.0065 0.0045 0.003 0.0055 0.0025 0.0045 0.0065	0.00475	1.90278e-06
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0665 0.0695 0.072 0.066 0.0645 0.064 0.0605 0.0695 0.07 0.067	0.06695	1.16917e-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, 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	0.0385 0.0475 0.046 0.049 0.047 0.0485 0.048 0.044 0.043 0.042	0.04535	1.15028e-05
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.008 0.0095 0.008 0.009 0.0135 0.0095 0.0075 0.0095 0.0105 0.0095	0.00945	2.85833e-06
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0095 0.0165 0.0095 0.0105 0.012 0.01 0.0125 0.015 0.016 0.0125	0.0124	6.98889e-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, 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	0.0005 0.003 0.002 0.0015 0.0015 0.0025 0.003 0.001 0.0005 0.0025	0.0018	9e-07
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0015 0.0025 0.001 0.0005 0.0015 0.003 0.0035 0.003 0.0045 0.0005	0.00215	1.83611e-06
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0555 0.062 0.061 0.065 0.057 0.0615 0.052 0.062 0.06 0.066	0.0602	1.83444e-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, 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	0.0415 0.041 0.042 0.038 0.0425 0.0365 0.0375 0.048 0.0455 0.04	0.04125	1.27361e-05
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.019 0.0235 0.021 0.0255 0.026 0.018 0.023 0.018 0.0155 0.0145	0.0204	1.62667e-05
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.022 0.02 0.021 0.019 0.027 0.02 0.018 0.0215 0.0195	0.0206	6.87778e-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, 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	0.0115 0.0135 0.0095 0.011 0.012 0.0075 0.0085 0.0105 0.009 0.0085	0.01015	3.50278e-06
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0085 0.008 0.009 0.005 0.0075 0.0085 0.0065 0.004 0.0065 0.0065	0.007	2.61111e-06
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.077 0.081 0.075 0.0845 0.08 0.0815 0.0765 0.0805 0.0815 0.081	0.07985	8.11389e-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, 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	0.0535 0.06 0.053 0.059 0.052 0.05 0.0535 0.0525 0.0565 0.056	0.0546	1.01556e-05
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0175 0.018 0.018 0.021 0.0165 0.023 0.018 0.0205 0.019 0.0205	0.0192	3.95556e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0195 0.0185 0.0205 0.016 0.0185 0.021 0.0205 0.019 0.0225 0.017	0.0193	3.73333e-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, 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	0.008 0.0115 0.011 0.01 0.01 0.01 0.012 0.0095 0.006 0.0095	0.00975	3.01389e-06
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.0095 0.0075 0.0085 0.007 0.004 0.007 0.0055 0.007 0.005	0.0068	2.62222e-06
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0755 0.078 0.078 0.0765 0.0795 0.081 0.0785 0.08 0.082 0.081	0.079	4.33333e-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, 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	0.0535 0.054 0.051 0.0575 0.059 0.0575 0.0515 0.0545 0.051 0.059	0.05485	1.0225e-05
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0075 0.0095 0.008 0.0105 0.009 0.0075 0.0085 0.008 0.009 0.008	0.00855	9.13889e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0115 0.007 0.0135 0.0105 0.0125 0.008 0.014 0.01 0.011 0.0135	0.01115	5.55833e-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, 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	0.0025 0.004 0.003 0.007 0.004 0.0035 0.002 0.0045 0.0035 0.004	0.0038	1.84444e-06
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0025 0.003 0.0025 0.001 0.0045 0.0025 0.003 0.001 0.003 0.0005	0.00235	1.44722e-06
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0705 0.0755 0.0765 0.0665 0.0785 0.073 0.0795 0.0785 0.074 0.0705	0.0743	1.77889e-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, 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	0.053 0.047 0.0505 0.048 0.045 0.0515 0.0445 0.049 0.053 0.05	0.04915	9.16944e-06
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.018 0.0175 0.02 0.0225 0.016 0.017 0.0175 0.02 0.0195 0.024	0.0192	6.4e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.023 0.0205 0.0225 0.021 0.025 0.021 0.02 0.017 0.0285 0.02	0.02185	9.94722e-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, 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	0.0015 0.0015 0.005 0.0025 0.0025 0.0035 0.0025 0.0045 0.0025 0.0065	0.00325	2.625e-06
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.003 0.0045 0.0025 0.003 0.003 0.0025 0.0025 0.0025 0.004	0.00315	5.58333e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.056 0.053 0.058 0.0585 0.0485 0.057 0.0545 0.0535 0.065 0.0615	0.05655	2.14694e-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, 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	0.0335 0.0325 0.034 0.036 0.0345 0.0295 0.044 0.035 0.038 0.0355	0.03525	1.45139e-05
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0165 0.0215 0.019 0.015 0.0195 0.0165 0.016 0.0155 0.0215 0.016	0.0177	6.06667e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0195 0.0235 0.0205 0.018 0.018 0.0145 0.0235 0.0185 0.0215 0.019	0.01965	7.50278e-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, 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	0.0025 0.003 0.0025 0.003 0.0045 0.0025 0.003 0.002 0.0025 0.0015	0.0027	6.22222e-07
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0025 0.003 0.003 0.002 0.0035 0.0025 0.0025 0.003 0.003 0.001	0.0026	4.88889e-07
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0555 0.0575 0.0515 0.0535 0.0575 0.0495 0.058 0.048 0.0545 0.055	0.05405	1.18583e-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, 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	0.036 0.039 0.0415 0.0365 0.034 0.0345 0.034 0.0355 0.0335 0.0415	0.0366	9.21111e-06
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009 0.0085 0.0125 0.009 0.009 0.0095 0.0135 0.012 0.009 0.0145	0.01065	5.00278e-06
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.009 0.0125 0.015 0.009 0.0105 0.0135 0.0135 0.016 0.0095 0.01	0.01185	6.66944e-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, 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	0.0015 0.001 0.0005 0.0015 0.002 0.0015 0 0.0005 0 0.0015	0.001	5e-07
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.001 0.0005 0.0015 0.0015 0.002 0.002 0.002 0.0015 0.002	0.0015	2.77778e-07
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.043 0.046 0.0535 0.05 0.0465 0.045 0.0505 0.051 0.049 0.0535	0.0488	1.27333e-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, 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	0.036 0.033 0.03 0.0315 0.038 0.0275 0.0335 0.034 0.032 0.0275	0.0323	1.14556e-05
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.018 0.0205 0.0185 0.0205 0.0185 0.018 0.0245 0.016 0.0215 0.0175	0.01935	5.94722e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.021 0.019 0.0165 0.021 0.0175 0.0145 0.016 0.0175 0.015 0.0205	0.01785	5.89167e-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, 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	0.0035 0.002 0.003 0.003 0.004 0.0045 0.0035 0.0035 0.0035 0.002	0.00325	6.25e-07
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.0025 0.0035 0.0035 0.0045 0.003 0.002 0.003 0.0015 0.0045	0.00315	9.47222e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.053 0.0475 0.0475 0.051 0.0555 0.0485 0.0485 0.05 0.0455 0.045	0.0492	1.06778e-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, 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	0.0285 0.029 0.0275 0.028 0.028 0.0345 0.033 0.029 0.0325 0.03	0.03	6e-06
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02 0.0125 0.0265 0.0155 0.0205 0.0195 0.02 0.0165 0.016 0.016	0.0183	1.49556e-05
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.021 0.0215 0.019 0.017 0.0195 0.0185 0.0155 0.021 0.0155	0.01885	4.89167e-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, 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	0.0035 0.002 0.002 0.0025 0.0015 0.004 0.004 0.0005 0.001 0.0025	0.00235	1.44722e-06
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.0035 0.003 0.0025 0.0035 0.0035 0.0035 0.002 0.003 0.005	0.00325	6.25e-07
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0475 0.049 0.052 0.05 0.0465 0.05 0.0555 0.048 0.0485 0.0515	0.04985	6.89167e-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, 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	0.0305 0.0315 0.0245 0.0325 0.0325 0.028 0.034 0.035 0.032 0.0345	0.0315	1.02222e-05
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.014 0.017 0.008 0.007 0.0125 0.0125 0.0135 0.0115 0.013 0.0145	0.01235	8.78056e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0185 0.0145 0.0145 0.01 0.0145 0.0155 0.016 0.014 0.01 0.0115	0.0139	7.26667e-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, 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	0.0015 0.0015 0.001 0 0.0015 0.0015 0.0005 0.0015 0.003 0.001	0.0013	6.22222e-07
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0025 0.0035 0.0015 0.001 0.0015 0.002 0.003 0.001 0.003 0.001	0.002	8.88889e-07
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.041 0.047 0.0465 0.045 0.04 0.04 0.0495 0.049 0.0415 0.043	0.04425	1.32361e-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, 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	0.0285 0.0265 0.029 0.028 0.029 0.023 0.0295 0.028 0.025 0.028	0.02745	4.19167e-06
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0255 0.0245 0.0215 0.02 0.0185 0.016 0.0205 0.0195 0.02 0.0205	0.02065	7.50278e-06
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.016 0.0205 0.022 0.0265 0.022 0.0195 0.0255 0.0255 0.022 0.0195	0.0219	1.06e-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, 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	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.003 0.002 0.0015 0.0035 0.001 0.0025 0.0045 0.0025 0.0035 0.004	0.0028	1.23333e-06
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.0025 0.002 0.0015 0.0035 0.0035 0.004 0.003 0.0055 0.003	0.0032	1.23333e-06
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0415 0.035 0.038 0.04 0.037 0.042 0.033 0.047 0.036 0.0425	0.0392	1.75667e-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, 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>0.028</p> <p>0.022</p> <p>0.025</p> <p>0.024</p> <p>0.027</p> <p>0.0225</p> <p>0.0235</p> <p>0.025</p> <p>0.027</p> <p>0.028</p>	0.0252	4.9e-06
133	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.018</p> <p>0.021</p> <p>0.02</p> <p>0.0165</p> <p>0.0215</p> <p>0.0245</p> <p>0.0195</p> <p>0.016</p> <p>0.0145</p> <p>0.021</p>	0.01925	9.06944e-06
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.015</p> <p>0.024</p> <p>0.0225</p> <p>0.021</p> <p>0.017</p> <p>0.023</p> <p>0.019</p> <p>0.022</p> <p>0.019</p> <p>0.0235</p>	0.0206	8.98889e-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, 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>0.0035</p> <p>0.003</p> <p>0.001</p> <p>0.0025</p> <p>0.0035</p> <p>0.0005</p> <p>0.002</p> <p>0.0035</p> <p>0.002</p> <p>0.0015</p>	0.0023	1.17778e-06
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0035</p> <p>0.003</p> <p>0.0025</p> <p>0.003</p> <p>0.0045</p> <p>0.004</p> <p>0.003</p> <p>0.005</p> <p>0.002</p> <p>0.0055</p>	0.0036	1.26667e-06
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.038</p> <p>0.036</p> <p>0.042</p> <p>0.036</p> <p>0.036</p> <p>0.0345</p> <p>0.038</p> <p>0.0375</p> <p>0.039</p> <p>0.04</p>	0.0377	4.95556e-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, 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	0.0235 0.028 0.0305 0.021 0.0315 0.029 0.026 0.027 0.034 0.023	0.02735	1.6725e-05
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.021 0.0165 0.024 0.019 0.022 0.014 0.0185 0.016 0.019 0.0185	0.01885	8.725e-06
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0215 0.0125 0.0205 0.0145 0.021 0.0175 0.017 0.015 0.0145 0.015	0.0169	9.93333e-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, 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> 0.0005 0.001 0.0005 0.001 0.002 0.0005 0.0015 0.002 0.003 0.0005 </div>	0.00125	7.36111e-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 0.0045 0.0015 0.002 0 0.0015 0.0025 0.0035 0.0025 0.001 </div>	0.00225	1.79167e-06
143	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Сильная мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.035 0.0345 0.0345 0.0315 0.0405 0.0365 0.0365 0.0355 0.0345 0.0355 </div>	0.03545	5.13611e-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, 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	0.0245	0.0238	4.34444e-06
		0.0225		
		0.0235		
		0.028		
		0.0265		
		0.022		
		0.022		
		0.0245		
		0.0225		
		0.022		

## 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, 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	0.23 0.19 0.16 0.24 0.17 0.28 0.26 0.2 0.24 0.22	0.219	0.00149889
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.32 0.42 0.41 0.34 0.39 0.29 0.39 0.39 0.37 0.38	0.37	0.00168889
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.13 0.13 0.19 0.1 0.16 0.16 0.14 0.14 0.1 0.2	0.145	0.00111667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.49 0.51 0.4 0.48 0.46 0.48 0.42 0.58 0.48 0.39	0.469	0.00314333
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0.01 0 0.01 0.01 0 0 0.01 0.01 0.02	0.007	4.55556e-05
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.07 0.03 0.04 0.06 0.02 0.05 0.06 0.03 0.03 0.03	0.042	0.000284444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.26 0.27 0.34 0.34 0.29 0.27 0.3 0.35 0.31 0.29	0.302	0.00104
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.46 0.36 0.46 0.51 0.44 0.46 0.47 0.46 0.55 0.43	0.46	0.00244444
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.08 0.16 0.12 0.21 0.13 0.17 0.1 0.18 0.15 0.21	0.151	0.00192111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.43 0.51 0.43 0.51 0.47 0.45 0.47 0.41 0.48 0.43	0.459	0.00121
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0.01 0 0 0.01 0 0 0 0.01 0	0.003	2.33333e-05
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.03 0.03 0 0.01 0.03 0.01 0.04 0.04 0.03	0.025	0.000183333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.57 0.61 0.56 0.62 0.5 0.51 0.54 0.53 0.57 0.63	0.564	0.00204889
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.74 0.68 0.75 0.7 0.63 0.67 0.67 0.68 0.67 0.73	0.692	0.00141778
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.34 0.33 0.27 0.31 0.28 0.31 0.37 0.26 0.26 0.36	0.309	0.00165444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.65 0.64 0.59 0.62 0.67 0.71 0.62 0.64 0.66 0.69	0.649	0.00125444
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0.01 0 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.08 0.01 0.02 0.02 0.04 0.02 0.06 0.04 0.04	0.034	0.000515556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.49 0.53 0.52 0.56 0.54 0.56 0.53 0.51 0.52 0.56	0.532	0.000551111
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55 0.55 0.57 0.6 0.61 0.61 0.57 0.6 0.57 0.48	0.571	0.00154333
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.67 0.59 0.64 0.54 0.57 0.51 0.51 0.58 0.58 0.56	0.575	0.00260556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.78 0.78 0.83 0.84 0.78 0.82 0.75 0.74 0.77 0.87	0.796	0.00176
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0.01 0.05 0.01 0.02 0.03 0.01 0.02 0.01 0.01	0.019	0.000165556
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1 0.13 0.12 0.12 0.13 0.15 0.09 0.11 0.12 0.14	0.121	0.000321111
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.6 0.61 0.63 0.57 0.62 0.53 0.56 0.56 0.6 0.72	0.6	0.00275556
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.69 0.64 0.63 0.54 0.58 0.67 0.6 0.61 0.65 0.61	0.622	0.00192889
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.63 0.69 0.57 0.64 0.65 0.59 0.55 0.55 0.68 0.57	0.612	0.00277333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.79 0.76 0.84 0.83 0.81 0.82 0.81 0.83 0.86 0.83	0.818	0.000773333
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.05 0.01 0.01 0.03 0.02 0.02 0.01 0.02 0.02	0.022	0.000151111
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.19 0.11 0.1 0.14 0.08 0.09 0.1 0.06 0.15 0.08	0.11	0.00153333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.83 0.75 0.79 0.86 0.82 0.82 0.77 0.86 0.83 0.8	0.813	0.00129
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.82 0.81 0.8 0.77 0.76 0.73 0.78 0.78 0.75 0.75	0.775	0.000827778
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.86 0.81 0.83 0.76 0.69 0.83 0.85 0.87 0.87 0.8	0.817	0.00317889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.88 0.9 0.9 0.89 0.91 0.92 0.96 0.92 0.91 0.91	0.91	0.000466667
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.06 0.06 0.07 0.01 0.07 0.03 0.02 0.03 0.06	0.044	0.000493333
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.16 0.1 0.13 0.14 0.13 0.12 0.14 0.12 0.07 0.14	0.125	0.000627778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.6 0.58 0.64 0.65 0.57 0.61 0.62 0.61 0.53 0.62	0.603	0.00124556
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.62 0.62 0.7 0.66 0.55 0.66 0.59 0.63 0.61	0.622	0.00190667
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.81 0.78 0.85 0.84 0.76 0.78 0.85 0.79 0.84 0.71	0.801	0.00209889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.89 0.82 0.93 0.9 0.81 0.93 0.9 0.86 0.92 0.89	0.885	0.00180556
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06 0.1 0.07 0.07 0.06 0.04 0.05 0.05 0.06 0.08	0.064	0.000293333
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.22 0.24 0.16 0.22 0.17 0.18 0.21 0.24 0.19 0.2	0.203	0.000778889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.69 0.71 0.71 0.59 0.63 0.66 0.67 0.7 0.67 0.71	0.674	0.00156
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.72 0.61 0.7 0.65 0.67 0.68 0.65 0.67 0.67	0.665	0.00102778
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.84 0.84 0.82 0.78 0.82 0.83 0.76 0.8 0.76 0.81	0.806	0.000915556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.92 0.92 0.84 0.93 0.9 0.91 0.89 0.92 0.87 0.89	0.899	0.000765556
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06 0.05 0.05 0.06 0.07 0.07 0.03 0.07 0.06 0.06	0.058	0.000151111
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.18 0.14 0.25 0.23 0.2 0.2 0.27 0.18 0.18 0.22	0.205	0.00147222
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.88 0.77 0.83 0.83 0.82 0.8 0.83 0.77 0.82 0.85	0.82	0.00113333
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.84 0.83 0.71 0.75 0.79 0.72 0.8 0.8 0.76	0.783	0.00213444
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.93 0.92 0.94 0.91 0.96 0.93 0.96 0.93 0.95 0.97	0.94	0.000377778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.93 0.95 0.97 0.96 0.94 0.91 0.96 0.96 0.92 0.94	0.944	0.000382222
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08 0.06 0.07 0.08 0.09 0.07 0.07 0.05 0.04 0.06	0.067	0.000223333
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.24 0.22 0.24 0.26 0.23 0.17 0.27 0.2 0.26 0.21	0.23	0.000955556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.73 0.67 0.68 0.66 0.61 0.76 0.62 0.68 0.64	0.672	0.00210667
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.61 0.72 0.54 0.66 0.7 0.65 0.58 0.54 0.64 0.65	0.629	0.00376556
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.87 0.89 0.93 0.91 0.85 0.85 0.86 0.82 0.92 0.9	0.88	0.00126667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.95 0.89 0.89 0.91 0.86 0.87 0.9 0.93 0.94 0.94	0.908	0.000973333
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.13 0.14 0.07 0.09 0.08 0.16 0.06 0.09 0.06 0.13	0.101	0.00129889
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.27 0.27 0.31 0.21 0.32 0.28 0.22 0.17 0.31 0.27	0.263	0.00237889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.73 0.72 0.79 0.72 0.7 0.81 0.72 0.67 0.68 0.76	0.73	0.00202222
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.67 0.73 0.69 0.69 0.7 0.73 0.72 0.63 0.71 0.55	0.682	0.00306222
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.85 0.85 0.89 0.91 0.9 0.9 0.9 0.93 0.88 0.95	0.896	0.000982222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.91 0.92 0.88 0.87 0.91 0.94 0.89 0.95 0.91 0.87	0.905	0.000761111
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.11 0.1 0.04 0.12 0.15 0.14 0.13 0.09 0.09 0.15	0.112	0.00115111
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.37 0.3 0.26 0.23 0.26 0.27 0.31 0.27 0.29 0.3	0.286	0.00144889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.85 0.81 0.84 0.85 0.76 0.81 0.85 0.84 0.82 0.82	0.825	0.000783333
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.84 0.73 0.82 0.81 0.79 0.8 0.78 0.74 0.73 0.76	0.78	0.00151111
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.94 0.96 0.97 0.97 0.95 0.94 0.98 0.99 0.95	0.964	0.00036
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.95 0.98 0.99 0.97 0.95 0.93 0.94 0.92 0.99	0.959	0.00061
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.2 0.13 0.13 0.13 0.13 0.13 0.2 0.12 0.12 0.1	0.139	0.00112111
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.29 0.3 0.32 0.32 0.32 0.39 0.36 0.24 0.28 0.29	0.311	0.00176556
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.67 0.56 0.63 0.56 0.57 0.67 0.62 0.7 0.75 0.72	0.645	0.00465
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.68 0.64 0.64 0.65 0.66 0.58 0.62 0.68 0.61 0.64	0.64	0.000955556
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.78 0.73 0.82 0.81 0.77 0.85 0.83 0.79 0.82 0.83	0.803	0.00126778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.84 0.85 0.83 0.9 0.85 0.83 0.88 0.92 0.88 0.88	0.866	0.000937778
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06 0.07 0.08 0.06 0.04 0.09 0.08 0.03 0.05 0.07	0.063	0.000356667
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.21 0.16 0.23 0.2 0.16 0.27 0.25 0.24 0.21 0.21	0.214	0.00127111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.71 0.69 0.69 0.66 0.69 0.64 0.71 0.64 0.66 0.65	0.674	0.000737778
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.67 0.7 0.63 0.72 0.68 0.63 0.66 0.67 0.59 0.72	0.667	0.00173444
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.84 0.78 0.8 0.8 0.81 0.8 0.77 0.84 0.88 0.81	0.813	0.00104556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.87 0.84 0.85 0.83 0.86 0.92 0.86 0.89 0.86 0.9	0.868	0.000773333
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1 0.05 0.05 0.1 0.06 0.07 0.06 0.05 0.05 0.03	0.062	0.000506667
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.16 0.19 0.22 0.16 0.15 0.17 0.2 0.2 0.22 0.14	0.181	0.000832222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.85	0.838	0.000173333
		0.82		
		0.84		
		0.82		
		0.82		
		0.85		
		0.85		
		0.85		
		0.84		
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.79	0.797	0.00160111
		0.86		
		0.74		
		0.8		
		0.79		
		0.86		
		0.75		
		0.8		
		0.81		
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95	0.926	0.000737778
		0.93		
		0.94		
		0.86		
		0.93		
		0.93		
		0.96		
		0.91		
		0.93		
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.96	0.954	0.000582222
		0.94		
		0.95		
		0.98		
		0.91		
		0.95		
		0.94		
		0.98		
		0.94		
		0.99		
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.12	0.081	0.000921111
		0.08		
		0.07		
		0.09		
		0.05		
		0.12		
		0.04		
		0.06		
		0.06		
		0.12		
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.23	0.251	0.000898889
		0.28		
		0.26		
		0.23		
		0.28		
		0.23		
		0.31		
		0.24		
		0.23		
		0.22		
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.65 0.69 0.67 0.64 0.7 0.73 0.69 0.65 0.65 0.57	0.664	0.00189333
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.61 0.61 0.62 0.58 0.64 0.6 0.69 0.49 0.67	0.614	0.00296
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.97 0.9 0.95 0.95 0.93 0.95 0.92 0.95 0.88	0.937	0.000867778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.94 0.91 0.95 0.94 0.94 0.95 0.95 0.95 0.92	0.937	0.000223333
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.15 0.19 0.1 0.21 0.23 0.17 0.19 0.16 0.13 0.13	0.166	0.00160444
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.42 0.41 0.4 0.4 0.42 0.52 0.3 0.43 0.37 0.38	0.405	0.00302778
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.73 0.64 0.68 0.73 0.64 0.71 0.71 0.73 0.62 0.76	0.695	0.00225
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.68 0.6 0.66 0.66 0.68 0.75 0.56 0.67 0.65 0.66	0.657	0.00251222
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95 0.94 0.95 0.94 0.91 0.95 0.94 0.96 0.95 0.97	0.946	0.000248889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.95 0.94 0.94 0.96 0.93 0.95 0.95 0.94 0.94 0.98	0.948	0.000195556
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.21 0.16 0.24 0.22 0.14 0.22 0.15 0.25 0.2 0.21	0.2	0.00142222
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.35 0.28 0.32 0.39 0.41 0.41 0.41 0.44 0.43 0.32	0.376	0.00298222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.84 0.83 0.78 0.83 0.82 0.82 0.76 0.78 0.82 0.75	0.803	0.00104556
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.77 0.72 0.86 0.81 0.77 0.76 0.71 0.82 0.82	0.787	0.00240111
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.98 0.99 0.97 0.96 0.97 1 0.99 1 0.97	0.98	0.0002
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.98 0.98 0.99 0.97 0.97 0.96 0.96 0.96 0.97 0.96	0.97	0.000111111
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.26 0.23 0.13 0.24 0.24 0.28 0.25 0.22 0.22 0.19	0.226	0.00173778
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.38 0.42 0.46 0.42 0.38 0.5 0.4 0.41 0.42 0.51	0.43	0.00208889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.68 0.67 0.65 0.68 0.7 0.68 0.57 0.74 0.63 0.68	0.668	0.00201778
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.67 0.71 0.63 0.7 0.72 0.7 0.68 0.73 0.65	0.682	0.00130667
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.93 0.96 0.94 0.94 0.93 0.91 0.93 0.93 0.94 0.96	0.937	0.000223333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.95 0.93 0.93 0.91 0.94 0.96 0.95 0.97 0.92	0.939	0.000343333
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.18 0.21 0.27 0.19 0.16 0.25 0.23 0.19 0.29 0.26	0.223	0.00189
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.5 0.5 0.49 0.51 0.51 0.44 0.41 0.44 0.43 0.48	0.471	0.00138778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.67 0.78 0.55 0.72 0.64 0.66 0.67 0.71 0.69 0.7	0.679	0.00356556
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.67 0.66 0.63 0.69 0.71 0.68 0.69 0.71 0.66 0.72	0.682	0.000773333
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.93 0.96 0.96 0.95 0.97 0.94 0.92 0.99 0.98 0.95	0.955	0.000472222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.93 0.95 0.95 0.93 0.93 0.93 0.96 0.94 0.91	0.937	0.000201111
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.2 0.26 0.16 0.25 0.25 0.21 0.14 0.25 0.23 0.22	0.217	0.00164556
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48 0.44 0.56 0.41 0.42 0.47 0.39 0.41 0.45 0.44	0.447	0.00235667
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.75 0.71 0.85 0.87 0.79 0.77 0.75 0.8 0.75 0.75	0.779	0.00245444
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.66 0.73 0.75 0.83 0.76 0.72 0.71 0.76 0.81 0.79	0.752	0.00252889
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.97 0.98 1 0.97 0.97 0.99 0.97 0.94 0.98	0.974	0.000248889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.95 0.93 0.97 0.98 0.97 0.96 0.94 0.98 0.94 0.98	0.96	0.000355556
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.29 0.26 0.26 0.24 0.31 0.3 0.15 0.26 0.32 0.27	0.266	0.00231556
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.46 0.52 0.49 0.48 0.47 0.61 0.49 0.5 0.56 0.48	0.506	0.00213778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.55	0.65	0.00211111
		0.62		
		0.62		
		0.66		
		0.71		
		0.7		
		0.66		
		0.65		
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.65	0.631	0.00192111
		0.63		
		0.58		
		0.6		
		0.66		
		0.6		
		0.57		
		0.64		
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94	0.944	0.000493333
		0.96		
		0.97		
		0.93		
		0.98		
		0.95		
		0.91		
		0.95		
		0.93		
		0.92		
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.93</p> <p>0.95</p> <p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.93</p> <p>0.93</p> <p>0.92</p> <p>0.94</p> <p>0.9</p> <p>0.95</p>	0.938	0.000417778
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.31</p> <p>0.43</p> <p>0.39</p> <p>0.38</p> <p>0.37</p> <p>0.29</p> <p>0.41</p> <p>0.24</p> <p>0.36</p> <p>0.32</p>	0.35	0.00346667
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>0.59</p> <p>0.54</p> <p>0.58</p> <p>0.52</p> <p>0.57</p> <p>0.6</p> <p>0.55</p> <p>0.53</p> <p>0.49</p>	0.547	0.00142333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.67</p> <p>0.61</p> <p>0.66</p> <p>0.72</p> <p>0.68</p> <p>0.61</p> <p>0.66</p> <p>0.74</p> <p>0.72</p> <p>0.63</p>	0.67	0.00211111
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.7</p> <p>0.62</p> <p>0.61</p> <p>0.66</p> <p>0.69</p> <p>0.59</p> <p>0.67</p> <p>0.63</p> <p>0.69</p> <p>0.59</p>	0.645	0.00178333
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.93</p> <p>0.94</p> <p>0.98</p> <p>0.95</p> <p>0.93</p> <p>0.99</p> <p>0.96</p> <p>0.93</p> <p>0.96</p> <p>0.97</p>	0.954	0.000471111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.94</p> <p>0.95</p> <p>0.94</p> <p>0.91</p> <p>0.93</p> <p>0.94</p> <p>0.9</p> <p>0.96</p> <p>0.89</p>	0.929	0.000498889
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.35</p> <p>0.35</p> <p>0.29</p> <p>0.36</p> <p>0.34</p> <p>0.36</p> <p>0.33</p> <p>0.38</p> <p>0.37</p> <p>0.33</p>	0.346	0.000648889
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.59</p> <p>0.48</p> <p>0.47</p> <p>0.59</p> <p>0.43</p> <p>0.46</p> <p>0.52</p> <p>0.48</p> <p>0.4</p> <p>0.57</p>	0.499	0.00441
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.62</p> <p>0.71</p> <p>0.57</p> <p>0.67</p> <p>0.65</p> <p>0.78</p> <p>0.68</p> <p>0.75</p> <p>0.64</p> <p>0.68</p>	0.675	0.00376111
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.63</p> <p>0.78</p> <p>0.63</p> <p>0.73</p> <p>0.66</p> <p>0.68</p> <p>0.7</p> <p>0.74</p> <p>0.74</p> <p>0.72</p>	0.701	0.00252111
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.99</p> <p>0.97</p> <p>0.96</p> <p>0.94</p> <p>0.99</p>	0.975	0.000294444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 3. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.93</p> <p>0.91</p> <p>0.97</p> <p>0.96</p> <p>1</p> <p>0.97</p> <p>0.96</p> <p>0.93</p> <p>0.95</p> <p>0.98</p>	0.956	0.000715556
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.34</p> <p>0.41</p> <p>0.39</p> <p>0.42</p> <p>0.34</p> <p>0.36</p> <p>0.37</p> <p>0.4</p> <p>0.41</p> <p>0.35</p>	0.379	0.000943333
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.58</p> <p>0.59</p> <p>0.56</p> <p>0.51</p> <p>0.52</p> <p>0.62</p> <p>0.57</p> <p>0.56</p> <p>0.57</p> <p>0.61</p>	0.569	0.00121



### **3 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, 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>	27.11.2013 02:18:07.
<b>Дата создания исследования:</b>	27.11.2013 02:18:07.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, 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	0.0686667 0.066 0.0626667 0.066 0.063 0.0576667 0.0636667 0.059 0.061 0.0706667	0.0638333	1.67716e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0443333 0.036 0.0386667 0.0383333 0.0383333 0.0376667 0.0373333 0.0433333 0.0396667 0.0396667	0.0393333	6.83946e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.064 0.0773333 0.0676667 0.0716667 0.07 0.0696667 0.0686667 0.0686667 0.0703333 0.064	0.0692	1.45975e-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, 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	0.0373333 0.0363333 0.0386667 0.031 0.038 0.0356667 0.038 0.039 0.0336667 0.0366667	0.0364333	6.12468e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.14 0.141 0.135667 0.139 0.134667 0.143333 0.139667 0.146 0.143 0.142	0.140433	1.19508e-05
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.106667 0.104333 0.100667 0.102667 0.0996667 0.0973333 0.102333 0.104 0.105333 0.103	0.1026	7.69863e-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, 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	0.0516667 0.054 0.0553333 0.0536667 0.0466667 0.045 0.047 0.049 0.0503333 0.0506667	0.0503333	1.18024e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0306667 0.0353333 0.0303333 0.038 0.0353333 0.033 0.0346667 0.038 0.0406667 0.034	0.035	1.06667e-05
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0656667 0.0563333 0.058 0.0633333 0.0633333 0.0666667 0.064 0.0636667 0.0616667 0.0636667	0.0626333	1.02828e-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, 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 0.0316667 0.0296667 0.0256667 0.032 0.0296667 0.0306667 0.0333333 0.028 0.0373333	0.0311	1.02233e-05
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.145667 0.139 0.143667 0.139667 0.146 0.138667 0.14 0.139667 0.136667 0.141667	0.141067	9.67394e-06
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0993333 0.103 0.104 0.105 0.102667 0.101667 0.102 0.108 0.0976667 0.102667	0.1026	8.14314e-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, 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	0.017 0.0193333 0.0203333 0.022 0.0226667 0.0206667 0.0186667 0.017 0.022 0.0156667	0.0195333	5.83209e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0126667 0.0166667 0.012 0.0113333 0.00866667 0.0123333 0.0116667 0.0143333 0.0153333 0.0136667	0.0128667	5.09136e-06
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.04 0.0396667 0.039 0.0403333 0.0343333 0.04 0.0363333 0.0396667 0.036 0.0406667	0.0386	4.85933e-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, 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	0.0203333 0.0163333 0.0116667 0.014 0.0126667 0.013 0.0143333 0.017 0.0156667 0.0136667	0.0148667	6.47398e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.132 0.131 0.129667 0.123667 0.131333 0.133667 0.136 0.128333 0.131 0.126333	0.1303	1.25297e-05
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0953333 0.098 0.089 0.091 0.096 0.096 0.096 0.1 0.0916667 0.0946667	0.0947667	1.10876e-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, 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	0.0253333 0.0296667 0.031 0.024 0.0246667 0.0283333 0.028 0.0233333 0.0266667 0.0336667	0.0274667	1.09927e-05
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0196667 0.0166667 0.0263333 0.0243333 0.021 0.0273333 0.026 0.0196667 0.018 0.0243333	0.0223333	1.43702e-05
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0256667 0.0246667 0.022 0.0203333 0.023 0.0206667 0.02 0.0223333 0.0253333 0.022	0.0226	4.19261e-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, 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	0.0136667 0.0123333 0.013 0.0116667 0.0116667 0.0103333 0.01 0.00933333 0.011 0.0136667	0.0116667	2.29633e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.102333 0.1 0.0966667 0.100667 0.099 0.101667 0.099 0.0983333 0.0943333 0.099	0.0991	5.5075e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.071 0.0673333 0.0676667 0.0716667 0.0746667 0.0636667 0.0666667 0.0663333 0.0653333 0.0706667	0.0685	1.1389e-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, 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	0.0183333 0.0226667 0.018 0.0193333 0.0183333 0.023 0.0173333 0.018 0.021 0.022	0.0198	4.64698e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0166667 0.0203333 0.0216667 0.018 0.022 0.022 0.018 0.022 0.016 0.021	0.0197667	5.60616e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0176667 0.017 0.0153333 0.018 0.0223333 0.0176667 0.0163333 0.0196667 0.0203333 0.0196667	0.0184	4.36543e-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, 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	0.00666667 0.00666667 0.00733333 0.00866667 0.00866667 0.0106667 0.00766667 0.006 0.00833333 0.007	0.00776667	1.85311e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.101 0.102333 0.1 0.099 0.0966667 0.0963333 0.0986667 0.103667 0.101 0.0973333	0.0996	5.97048e-06
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.062 0.065 0.07 0.0676667 0.07 0.068 0.071 0.0643333 0.0713333 0.0653333	0.0674667	1.01037e-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, 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	0.00566667 0.00633333 0.00566667 0.00533333 0.00933333 0.005 0.00866667 0.00766667 0.00533333 0.007	0.0066	2.29136e-06
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00566667 0.01033333 0.008 0.00766667 0.00866667 0.007 0.00666667 0.00833333 0.00833333 0.00433333	0.0075	2.82097e-06
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.006 0.00633333 0.00633333 0.00366667 0.00333333 0.00533333 0.00333333 0.00733333 0.00266667 0.00433333	0.00486667	2.57284e-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, 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	0.00166667 0.00166667 0.00333333 0.00166667 0.00133333 0.00166667 0.00266667 0.002 0.00166667 0.00233333	0.002	3.70369e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0883333 0.0796667 0.0863333 0.0823333 0.0866667 0.0913333 0.085 0.0883333 0.0843333 0.084	0.0856333	1.10974e-05
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0586667 0.0606667 0.063 0.0623333 0.0606667 0.0606667 0.0633333 0.0583333 0.0596667 0.0523333	0.0599667	1.00358e-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, 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	0.0206667 0.0153333 0.0216667 0.021 0.0176667 0.0196667 0.0216667 0.0233333 0.0186667 0.0183333	0.0198	5.51114e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0203333 0.022 0.0183333 0.0233333 0.0223333 0.0193333 0.018 0.0183333 0.017 0.0176667	0.0196667	4.88884e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0076667 0.0066667 0.008 0.009 0.00833333 0.006 0.0086667 0.00833333 0.0106667 0.00833333	0.00816667	1.61113e-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, 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	0.00366667 0.005 0.00633333 0.00633333 0.00466667 0.00566667 0.00433333 0.00666667 0.003 0.00533333	0.0051	1.45802e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0783333 0.077 0.08 0.0736667 0.0776667 0.0803333 0.0756667 0.0763333 0.076 0.08	0.0775	4.79624e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0513333 0.0523333 0.0486667 0.05 0.053 0.0543333 0.0516667 0.0516667 0.0546667 0.054	0.0521667	3.68516e-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, 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.016 0.014 0.016 0.0136667 0.0143333 0.018 0.0156667 0.011 0.0126667 0.016	0.0147333	4.04443e-06
44	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156667 0.0166667 0.01 0.015 0.0166667 0.0133333 0.0136667 0.017 0.015 0.0143333	0.0147333	4.36547e-06
45	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.005 0.00433333 0.00733333 0.00666667 0.006 0.00566667 0.004 0.00666667 0.00566667 0.006	0.00573333	1.10617e-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, 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	0.003 0.00466667 0.005 0.00333333 0.00233333 0.00366667 0.00633333 0.004 0.005 0.00433333	0.00416667	1.33951e-06
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0756667 0.0806667 0.0746667 0.083 0.0726667 0.08 0.0813333 0.078 0.077 0.075	0.0778	1.13135e-05
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0456667 0.0516667 0.0473333 0.052 0.0526667 0.0486667 0.054 0.052 0.0506667 0.0526667	0.0507333	7.08149e-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, 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	0.00566667 0.00533333 0.00666667 0.00433333 0.00733333 0.00333333 0.00466667 0.005 0.004 0.005	0.00513333	1.43704e-06
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00733333 0.00833333 0.00666667 0.00666667 0.00833333 0.00733333 0.00633333 0.00933333 0.006 0.009	0.00753333	1.33827e-06
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00166667 0.00066667 0.00033333 0.00166667 0.00066667 0.00066667 0.00066667 0.00033333 0.00066667 0.00033333	0.00076667	2.4815e-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, 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	0.001 0.00166667 0.000333333 0.001 0.00166667 0.001 0.000333333 0 0.001 0.001	0.000900001	2.97532e-07
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0603333 0.0643333 0.0626667 0.0636667 0.0633333 0.063 0.0666667 0.065 0.0683333 0.067	0.0644333	5.65556e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0466667 0.04 0.041 0.0453333 0.0413333 0.0456667 0.0423333 0.0383333 0.043 0.042	0.0425667	7.01366e-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, 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	0.0186667 0.0173333 0.018 0.019 0.0156667 0.018 0.019 0.011 0.0146667 0.0116667	0.0163	8.85058e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156667 0.0173333 0.017 0.0163333 0.016 0.0163333 0.0173333 0.016 0.015 0.02	0.0167	1.88764e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0026667 0.0036667 0.004 0.005 0.005 0.0036667 0.004 0.006 0.0056667 0.0043333	0.0044	1.0321e-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, 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 0.00233333 0.003 0.00333333 0.00266667 0.00233333 0.00233333 0.00266667 0.00466667 0.003	0.00293333	4.88891e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0663333 0.0643333 0.0653333 0.0656667 0.069 0.0616667 0.065 0.067 0.0663333 0.064	0.0654667	3.83207e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04 0.0396667 0.0373333 0.0346667 0.038 0.0353333 0.0386667 0.043 0.046 0.041	0.0393667	1.16901e-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, 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	0.0153333 0.014 0.014 0.0136667 0.015 0.0123333 0.0146667 0.0113333 0.0106667 0.016	0.0137	3.04815e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.015 0.015 0.0116667 0.017 0.0136667 0.015 0.0133333 0.014 0.018 0.013	0.0145667	3.53208e-06
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.003 0.00333333 0.00333333 0.00133333 0.00333333 0.00333333 0.00233333 0.002 0.004 0.00333333	0.00293333	6.37037e-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, 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	0.00233333 0.00233333 0.000666667 0.003 0.00233333 0.003 0.00233333 0.00466667 0.00233333 0.00266667	0.00256667	9.642e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0623333 0.0646667 0.0676667 0.0653333 0.0683333 0.063 0.0593333 0.0676667 0.066 0.0603333	0.0644667	9.85689e-06
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0396667 0.039 0.0393333 0.0353333 0.0383333 0.0383333 0.0383333 0.0403333 0.0373333 0.041	0.0387	2.55435e-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, 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	0.005 0.00533333 0.004 0.00433333 0.006 0.00533333 0.00433333 0.006 0.00433333 0.003	0.00476667	8.90124e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00833333 0.00933333 0.00433333 0.00733333 0.00666667 0.005 0.00733333 0.00666667 0.007 0.00966667	0.00716667	2.84568e-06
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00033333 0 0.00066667 0.00033333 0.00066667 0.00066667 0.00166667 0.00033333 0.00033333 0.00066667	0.00056667	1.98766e-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, 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	0.00066667 0.001 0.001 0.00166667 0.00133333 0.00066667 0.00166667 0.001 0.001 0.001	0.0011	1.24692e-07
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0533333 0.0556667 0.0496667 0.0496667 0.0536667 0.054 0.0496667 0.05 0.0543333 0.0526667	0.0522667	5.27897e-06
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0336667 0.031 0.036 0.035 0.0346667 0.036 0.032 0.0336667 0.0356667 0.033	0.0340667	2.93334e-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, 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	0.015 0.0126667 0.016 0.0153333 0.0216667 0.0193333 0.013 0.018 0.016 0.017	0.0164	7.57531e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0163333 0.0173333 0.0166667 0.014 0.0216667 0.0176667 0.0213333 0.014 0.012 0.02	0.0171	1.03963e-05
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.003 0.00166667 0.00333333 0.005 0.003 0.00333333 0.00166667 0.004 0.00266667 0.00366667	0.00313333	1.01728e-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, 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	0.00233333 0.002 0.003 0.004 0.00366667 0.00433333 0.00133333 0.00333333 0.002 0.00166667	0.00276667	1.08765e-06
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0583333 0.0543333 0.0586667 0.059 0.0553333 0.055 0.0576667 0.0583333 0.0566667 0.0576667	0.0571	2.79139e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.035 0.034 0.033 0.034 0.0336667 0.0326667 0.036 0.0326667 0.032 0.0346667	0.0337667	1.5074e-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, 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	0.011 0.0146667 0.0126667 0.0133333 0.0143333 0.0103333 0.0136667 0.012 0.0116667 0.012	0.0125667	2.02594e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0126667 0.0143333 0.0136667 0.0163333 0.0106667 0.0143333 0.0146667 0.0153333 0.0136667 0.012	0.0137667	2.71722e-06
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.002 0.00133333 0.002 0.002 0.00166667 0.00266667 0.00266667 0.002 0.00233333 0.000333333	0.0019	4.70372e-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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00233333 0.002 0.00233333 0.00166667 0.00066667 0.00166667 0.003 0.00133333 0.00133333 0.002	0.00183333	4.25926e-07
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0523333 0.0546667 0.0563333 0.0536667 0.0566667 0.06 0.0543333 0.0553333 0.056 0.0526667	0.0552	5.01728e-06
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.034 0.036 0.037 0.04 0.0283333 0.0333333 0.0343333 0.033 0.034 0.03	0.034	1.0963e-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, 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	0.00666667 0.00466667 0.00333333 0.00566667 0.00666667 0.00433333 0.00666667 0.00366667 0.00566667 0.006	0.00533333	1.58025e-06
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00866667 0.00733333 0.006 0.00766667 0.0106667 0.00866667 0.00866667 0.00733333 0.00466667 0.007	0.00766667	2.71607e-06
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.001 0.000666667 0.000666667 0.000666667 0.001 0.000333333 0.000666667 0.000333333 0.000333333	0.0006	6.91359e-08
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, 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	0.000333333 0.001 0.001 0.001 0.000666667 0.000333333 0 0.000666667 0 0.002	0.0007	3.5679e-07
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0423333 0.0473333 0.0426667 0.045 0.0433333 0.0476667 0.051 0.041 0.0463333 0.0433333	0.045	9.38274e-06
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0303333 0.0263333 0.0236667 0.0256667 0.033 0.028 0.0266667 0.0266667 0.0216667 0.0326667	0.0274667	1.33382e-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, 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	0.016 0.0126667 0.0156667 0.014 0.0156667 0.014 0.016 0.0133333 0.0126667 0.0156667	0.0145667	1.90247e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156667 0.0156667 0.0173333 0.014 0.0136667 0.012 0.0143333 0.0146667 0.014 0.012	0.0143333	2.69135e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.001 0.00333333 0.002 0.000333333 0.00166667 0.001 0.00166667 0.00233333 0.000333333	0.00146667	8.69134e-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, 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	0.00166667 0.00233333 0.000666667 0.00166667 0.00166667 0.00166667 0.00233333 0.00233333 0.001 0.00333333	0.00186667	5.72837e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0346667 0.0346667 0.0383333 0.0343333 0.035 0.0373333 0.0373333 0.0373333 0.0423333 0.0343333	0.0365667	6.42092e-06
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0193333 0.022 0.0226667 0.024 0.0233333 0.021 0.0203333 0.0206667 0.0206667 0.024	0.0218	2.6963e-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, 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	0.0133333 0.0143333 0.009 0.00933333 0.0116667 0.0123333 0.012 0.0143333 0.012 0.0133333	0.0121667	3.38884e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0133333 0.016 0.017 0.0133333 0.0123333 0.0126667 0.0106667 0.0136667 0.0143333 0.0106667	0.0134	4.14317e-06
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.003 0.000666667 0.000666667 0.00233333 0.00133333 0.00133333 0.000333333 0.00233333 0.00166667 0.000666667	0.00143333	7.91357e-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, 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	0.000666667 0.000666667 0.000666667 0.001 0.00233333 0.00133333 0.002 0.00133333 0.001 0.00133333	0.00123333	3.22221e-07
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0366667 0.0383333 0.037 0.036 0.0373333 0.035 0.0353333 0.0356667 0.0373333 0.0333333	0.0362	2.07901e-06
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.019 0.025 0.0243333 0.0246667 0.0256667 0.0213333 0.0226667 0.0236667 0.0216667 0.022	0.023	4.19756e-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, 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	0.00733333 0.00866667 0.00833333 0.00633333 0.0106667 0.00533333 0.00566667 0.008 0.00833333 0.00766667	0.00763334	2.48027e-06
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0106667 0.00566667 0.011 0.00933333 0.009 0.00866667 0.0113333 0.00733333 0.01 0.009	0.0092	2.99259e-06
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.001 0 0.00066667 0.00033333 0.00033333 0.001 0.00033333 0.00066667 0.00033333	0.000566667	1.24691e-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, 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 0.00166667 0.00133333 0.000666667 0.00133333 0.000666667 0 0.000666667 0.000666667 0	0.0008	3.01234e-07
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0313333 0.0276667 0.026 0.0246667 0.0306667 0.031 0.0256667 0.0263333 0.0283333 0.0303333	0.0282	6.20241e-06
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.0176667 0.0173333 0.0173333 0.0146667 0.019 0.015 0.0186667 0.016 0.0196667	0.0173333	2.76544e-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, 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	0.0166667 0.014 0.0176667 0.0103333 0.014 0.016 0.0136667 0.016 0.0133333 0.013	0.0144667	4.5976e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.017 0.014 0.0163333 0.016 0.0176667 0.0143333 0.0146667 0.015 0.014 0.0143333	0.0153333	1.75311e-06
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.002 0.001 0.001 0.0016667 0.002 0.0023333 0.0013333 0.0013333 0.0013333 0.00066667	0.0014667	2.76543e-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, 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 0.001 0.00166667 0.003 0.00233333 0.00166667 0.00133333 0.002 0.000333333	0.00146667	7.95062e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.0253333 0.03 0.0306667 0.0303333 0.0323333 0.0296667 0.0316667 0.0333333 0.0323333	0.0305667	4.89012e-06
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0203333 0.0193333 0.02 0.0166667 0.0186667 0.018 0.021 0.018 0.0156667 0.0163333	0.0184	3.22959e-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, 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	0.0113333 0.0133333 0.012 0.0113333 0.012 0.0146667 0.0183333 0.0136667 0.0116667 0.0116667	0.013	4.76541e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.0146667 0.0116667 0.00933333 0.0143333 0.0153333 0.012 0.0123333 0.01 0.0123333	0.0124	3.72344e-06
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00133333 0.00166667 0.001 0.000333333 0.00166667 0.000333333 0.000666667 0.000666667 0.00166667 0.002	0.00113333	3.7531e-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, 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	0.001 0.00266667 0.000333333 0.000666667 0.00166667 0.001 0.00133333 0.002 0.002 0.001	0.00136667	5.0494e-07
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0333333 0.032 0.0286667 0.032 0.0316667 0.0313333 0.03 0.032 0.0293333 0.0263333	0.0306667	4.321e-06
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0193333 0.0183333 0.019 0.0193333 0.0173333 0.0166667 0.0156667 0.0196667 0.0173333 0.0173333	0.018	1.77776e-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, 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	0.009 0.007 0.00866667 0.00833333 0.00733333 0.0106667 0.00666667 0.006 0.00533333 0.00866667	0.00776667	2.54447e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00966667 0.0106667 0.00833333 0.00833333 0.00633333 0.011 0.00966667 0.0106667 0.0103333 0.00933333	0.00943334	2.05063e-06
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.000333333 0.001 0.000666667 0.001 0 0.000333333 0.000666667 0 0.000333333	0.000533333	1.53086e-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, 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	0.00133333 0.00166667 0.00066667 0.00066667 0.00033333 0 0.001 0.00066667 0.00166667 0	0.0008	3.7531e-07
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0236667 0.023 0.03 0.0233333 0.028 0.0223333 0.0286667 0.02 0.0223333 0.023	0.0244333	1.0668e-05
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0166667 0.0143333 0.0156667 0.016 0.015 0.0166667 0.0136667 0.0163333 0.0173333 0.0166667	0.0158333	1.3642e-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, 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>0.013</p> <p>0.0156667</p> <p>0.0133333</p> <p>0.0133333</p> <p>0.0196667</p> <p>0.014</p> <p>0.0146667</p> <p>0.017</p> <p>0.017</p> <p>0.0153333</p>	0.0153	4.45561e-06
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.016</p> <p>0.0146667</p> <p>0.0203333</p> <p>0.0133333</p> <p>0.015</p> <p>0.0153333</p> <p>0.0136667</p> <p>0.0153333</p> <p>0.018</p> <p>0.0136667</p>	0.0155333	4.69625e-06
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00133333</p> <p>0.001</p> <p>0.000666667</p> <p>0.00133333</p> <p>0.000666667</p> <p>0.00133333</p> <p>0.00266667</p> <p>0.00166667</p> <p>0.001</p> <p>0.000333333</p>	0.0012	4.24692e-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, 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	0.00166667 0.001 0.00333333 0.001 0.00033333 0.00066667 0.001 0.002 0.002 0.00166667	0.00146667	7.45678e-07
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.023 0.0223333 0.027 0.025 0.0273333 0.0283333 0.0306667 0.029 0.027 0.0273333	0.0267	6.70251e-06
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.016 0.0156667 0.017 0.0153333 0.0166667 0.0176667 0.022 0.0143333 0.015	0.0169667	5.69015e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0103333</p> <p>0.0146667</p> <p>0.0166667</p> <p>0.0136667</p> <p>0.017</p> <p>0.0113333</p> <p>0.0146667</p> <p>0.0146667</p> <p>0.014</p> <p>0.0146667</p>	0.0141667	4.25317e-06
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.017</p> <p>0.0146667</p> <p>0.015</p> <p>0.0156667</p> <p>0.0133333</p> <p>0.011</p> <p>0.0113333</p> <p>0.0166667</p> <p>0.014</p> <p>0.0106667</p>	0.0139333	5.32843e-06
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.001</p> <p>0.0016667</p> <p>0.0023333</p> <p>0.0013333</p> <p>0.0013333</p> <p>0.001</p> <p>0.00066667</p> <p>0.001</p> <p>0.00033333</p> <p>0.001</p>	0.00116667	3.02468e-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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00266667 0.00233333 0.00133333 0.002 0.00233333 0.001 0.002 0.00133333 0.00066667 0.00266667	0.00183333	5.00001e-07
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0283333 0.02 0.0286667 0.0266667 0.026 0.025 0.028 0.0256667 0.0256667 0.026	0.026	6.02469e-06
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.0133333 0.0183333 0.0163333 0.0133333 0.0133333 0.014 0.0133333 0.0203333 0.0146667	0.0155	6.67283e-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, 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	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0103333 0.0123333 0.00933333 0.0136667 0.0106667 0.0113333 0.011 0.0126667 0.0103333 0.0126667	0.0114333	1.82844e-06
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.012 0.015 0.0136667 0.014 0.0116667 0.0116667 0.0133333 0.0126667 0.0113333	0.0128333	1.41358e-06
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000666667 0 0.001 0.000666667 0.000333333 0.00133333 0.000333333 0.000666667 0.001 0.000333333	0.000633333	1.59259e-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, 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	0.00133333 0.001 0.001 0.00133333 0.00233333 0.00133333 0.001 0.00166667 0.00166667 0	0.00126667	3.65432e-07
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0243333 0.027 0.0226667 0.024 0.0226667 0.0253333 0.0246667 0.0206667 0.0266667 0.026	0.0244	3.94564e-06
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0153333 0.0136667 0.017 0.0123333 0.0126667 0.0136667 0.015 0.0166667 0.0136667 0.0103333	0.0140333	4.1346e-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, 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	0.0686667 0.066 0.0626667 0.066 0.063 0.0576667 0.0636667 0.059 0.061 0.0706667	0.0638333	1.67716e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0443333 0.036 0.0386667 0.0383333 0.0383333 0.0376667 0.0373333 0.0433333 0.0396667 0.0396667	0.0393333	6.83946e-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, 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	0.064 0.0773333 0.0676667 0.0716667 0.07 0.0696667 0.0686667 0.0686667 0.0703333 0.064	0.0692	1.45975e-05
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0373333 0.0363333 0.0386667 0.031 0.038 0.0356667 0.038 0.039 0.0336667 0.0366667	0.0364333	6.12468e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.14 0.141 0.135667 0.139 0.134667 0.143333 0.139667 0.146 0.143 0.142	0.140433	1.19508e-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, 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	0.106667 0.104333 0.100667 0.102667 0.099667 0.097333 0.102333 0.104 0.105333 0.103	0.1026	7.69863e-06
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.051667 0.054 0.055333 0.053667 0.046667 0.045 0.047 0.049 0.050333 0.050667	0.0503333	1.18024e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.030667 0.035333 0.030333 0.038 0.035333 0.033 0.034667 0.038 0.040667 0.034	0.035	1.06667e-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, 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	0.0656667 0.0563333 0.058 0.0633333 0.0633333 0.0666667 0.064 0.0636667 0.0616667 0.0636667	0.0626333	1.02828e-05
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.033 0.0316667 0.0296667 0.0256667 0.032 0.0296667 0.0306667 0.0333333 0.028 0.0373333	0.0311	1.02233e-05
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.145667 0.139 0.143667 0.139667 0.146 0.138667 0.14 0.139667 0.136667 0.141667	0.141067	9.67394e-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, 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	0.0993333 0.103 0.104 0.105 0.102667 0.101667 0.102 0.108 0.0976667 0.102667	0.1026	8.14314e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.017 0.0193333 0.0203333 0.022 0.0226667 0.0206667 0.0186667 0.017 0.022 0.0156667	0.0195333	5.83209e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0126667 0.0166667 0.012 0.0113333 0.00866667 0.0123333 0.0116667 0.0143333 0.0153333 0.0136667	0.0128667	5.09136e-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, 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	0.04 0.0396667 0.039 0.0403333 0.0343333 0.04 0.0363333 0.0396667 0.036 0.0406667	0.0386	4.85933e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0203333 0.0163333 0.0116667 0.014 0.0126667 0.013 0.0143333 0.017 0.0156667 0.0136667	0.0148667	6.47398e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.132 0.131 0.129667 0.123667 0.131333 0.133667 0.136 0.128333 0.131 0.126333	0.1303	1.25297e-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, 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	0.0953333 0.098 0.089 0.091 0.096 0.096 0.096 0.1 0.0916667 0.0946667	0.0947667	1.10876e-05
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0253333 0.0296667 0.031 0.024 0.0246667 0.0283333 0.028 0.0233333 0.0266667 0.0336667	0.0274667	1.09927e-05
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0196667 0.0166667 0.0263333 0.0243333 0.021 0.0273333 0.026 0.0196667 0.018 0.0243333	0.0223333	1.43702e-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, 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	0.0256667 0.0246667 0.022 0.0203333 0.023 0.0206667 0.02 0.0223333 0.0253333 0.022	0.0226	4.19261e-06
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0136667 0.0123333 0.013 0.0116667 0.0116667 0.0103333 0.01 0.00933333 0.011 0.0136667	0.0116667	2.29633e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.102333 0.1 0.0966667 0.100667 0.099 0.101667 0.099 0.0983333 0.0943333 0.099	0.0991	5.5075e-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, 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	0.071 0.0673333 0.0676667 0.0716667 0.0746667 0.0636667 0.0666667 0.0663333 0.0653333 0.0706667	0.0685	1.1389e-05
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0183333 0.0226667 0.018 0.0193333 0.0183333 0.023 0.0173333 0.018 0.021 0.022	0.0198	4.64698e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0166667 0.0203333 0.0216667 0.018 0.022 0.022 0.018 0.022 0.016 0.021	0.0197667	5.60616e-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, 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	0.0176667 0.017 0.0153333 0.018 0.0223333 0.0176667 0.0163333 0.0196667 0.0203333 0.0196667	0.0184	4.36543e-06
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0066667 0.0066667 0.0073333 0.0086667 0.0086667 0.0106667 0.0076667 0.006 0.0083333 0.007	0.00776667	1.85311e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.101 0.102333 0.1 0.099 0.0966667 0.0963333 0.0986667 0.103667 0.101 0.0973333	0.0996	5.97048e-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, 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	0.062 0.065 0.07 0.0676667 0.07 0.068 0.071 0.0643333 0.0713333 0.0653333	0.0674667	1.01037e-05
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00566667 0.00633333 0.00566667 0.00533333 0.00933333 0.005 0.00866667 0.00766667 0.00533333 0.007	0.0066	2.29136e-06
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00566667 0.0103333 0.008 0.00766667 0.00866667 0.007 0.00666667 0.00833333 0.00833333 0.00433333	0.0075	2.82097e-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, 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	0.006 0.00633333 0.00633333 0.00366667 0.00333333 0.00533333 0.00333333 0.00733333 0.00266667 0.00433333	0.00486667	2.57284e-06
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00166667 0.00166667 0.00333333 0.00166667 0.00133333 0.00166667 0.00266667 0.002 0.00166667 0.00233333	0.002	3.70369e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0883333 0.0796667 0.0863333 0.0823333 0.0866667 0.0913333 0.085 0.0883333 0.0843333 0.084	0.0856333	1.10974e-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, 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	0.0586667 0.0606667 0.063 0.0623333 0.0606667 0.0606667 0.0633333 0.0583333 0.0596667 0.0523333	0.0599667	1.00358e-05
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0206667 0.0153333 0.0216667 0.021 0.0176667 0.0196667 0.0216667 0.0233333 0.0186667 0.0183333	0.0198	5.51114e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0203333 0.022 0.0183333 0.0233333 0.0223333 0.0193333 0.018 0.0183333 0.017 0.0176667	0.0196667	4.88884e-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, 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	0.00766667 0.00666667 0.008 0.009 0.00833333 0.006 0.00866667 0.00833333 0.0106667 0.00833333	0.00816667	1.61113e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00366667 0.005 0.00633333 0.00633333 0.00466667 0.00566667 0.00433333 0.00666667 0.003 0.00533333	0.0051	1.45802e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0783333 0.077 0.08 0.0736667 0.0776667 0.0803333 0.0756667 0.0763333 0.076 0.08	0.0775	4.79624e-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, 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	0.0513333 0.0523333 0.0486667 0.05 0.053 0.0543333 0.0516667 0.0516667 0.0546667 0.054	0.0521667	3.68516e-06
43	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.016 0.014 0.016 0.0136667 0.0143333 0.018 0.0156667 0.011 0.0126667 0.016	0.0147333	4.04443e-06
44	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156667 0.0166667 0.01 0.015 0.0166667 0.0133333 0.0136667 0.017 0.015 0.0143333	0.0147333	4.36547e-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, 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	0.005 0.00433333 0.00733333 0.00666667 0.006 0.00566667 0.004 0.00666667 0.00566667 0.006	0.00573333	1.10617e-06
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.00466667 0.005 0.00333333 0.00233333 0.00366667 0.00633333 0.004 0.005 0.00433333	0.00416667	1.33951e-06
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0756667 0.0806667 0.0746667 0.083 0.0726667 0.08 0.0813333 0.078 0.077 0.075	0.0778	1.13135e-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, 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	0.0456667 0.0516667 0.0473333 0.052 0.0526667 0.0486667 0.054 0.052 0.0506667 0.0526667	0.0507333	7.08149e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00566667 0.00533333 0.00666667 0.00433333 0.00733333 0.00333333 0.00466667 0.005 0.004 0.005	0.00513333	1.43704e-06
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00733333 0.00833333 0.00666667 0.00666667 0.00833333 0.00733333 0.00633333 0.00933333 0.006 0.009	0.00753333	1.33827e-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, 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	0.00166667 0.00066667 0.00033333 0.00166667 0.00066667 0.00066667 0.00066667 0.00033333 0.00066667 0.00033333	0.00076667	2.4815e-07
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00166667 0.00033333 0.001 0.00166667 0.001 0.00033333 0 0.001 0.001	0.000900001	2.97532e-07
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0603333 0.0643333 0.0626667 0.0636667 0.0633333 0.063 0.0666667 0.065 0.0683333 0.067	0.0644333	5.65556e-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, 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	0.0466667 0.04 0.041 0.0453333 0.0413333 0.0456667 0.0423333 0.0383333 0.043 0.042	0.0425667	7.01366e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0186667 0.0173333 0.018 0.019 0.0156667 0.018 0.019 0.011 0.0146667 0.0116667	0.0163	8.85058e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156667 0.0173333 0.017 0.0163333 0.016 0.0163333 0.0173333 0.016 0.015 0.02	0.0167	1.88764e-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, 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	0.00266667 0.00366667 0.004 0.005 0.005 0.00366667 0.004 0.006 0.00566667 0.00433333	0.0044	1.0321e-06
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.00233333 0.003 0.00333333 0.00266667 0.00233333 0.00233333 0.00266667 0.00466667 0.003	0.00293333	4.88891e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0663333 0.0643333 0.0653333 0.0656667 0.069 0.0616667 0.065 0.067 0.0663333 0.064	0.0654667	3.83207e-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, 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	0.04 0.0396667 0.0373333 0.0346667 0.038 0.0353333 0.0386667 0.043 0.046 0.041	0.0393667	1.16901e-05
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0153333 0.014 0.014 0.0136667 0.015 0.0123333 0.0146667 0.0113333 0.0106667 0.016	0.0137	3.04815e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.015 0.015 0.0116667 0.017 0.0136667 0.015 0.0133333 0.014 0.018 0.013	0.0145667	3.53208e-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, 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	0.003 0.00333333 0.00333333 0.00133333 0.00333333 0.00333333 0.00233333 0.002 0.004 0.00333333	0.00293333	6.37037e-07
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00233333 0.00233333 0.000666667 0.003 0.00233333 0.003 0.00233333 0.00466667 0.00233333 0.00266667	0.00256667	9.642e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0623333 0.0646667 0.0676667 0.0653333 0.0683333 0.063 0.0593333 0.0676667 0.066 0.0603333	0.0644667	9.85689e-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, 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	0.0396667 0.039 0.0393333 0.0353333 0.0383333 0.0383333 0.0383333 0.0403333 0.0373333 0.041	0.0387	2.55435e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.005 0.00533333 0.004 0.00433333 0.006 0.00533333 0.00433333 0.006 0.00433333 0.003	0.00476667	8.90124e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00833333 0.00933333 0.00433333 0.00733333 0.00666667 0.005 0.00733333 0.00666667 0.007 0.00966667	0.00716667	2.84568e-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, 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	0.000333333 0 0.000666667 0.000333333 0.000666667 0.000666667 0.00166667 0.000333333 0.000333333 0.000666667	0.000566667	1.98766e-07
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.001 0.001 0.00166667 0.00133333 0.000666667 0.00166667 0.001 0.001 0.001	0.0011	1.24692e-07
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0533333 0.0556667 0.0496667 0.0496667 0.0536667 0.054 0.0496667 0.05 0.0543333 0.0526667	0.0522667	5.27897e-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, 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	0.0336667 0.031 0.036 0.035 0.0346667 0.036 0.032 0.0336667 0.0356667 0.033	0.0340667	2.93334e-06
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.015 0.0126667 0.016 0.0153333 0.0216667 0.0193333 0.013 0.018 0.016 0.017	0.0164	7.57531e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0163333 0.0173333 0.0166667 0.014 0.0216667 0.0176667 0.0213333 0.014 0.012 0.02	0.0171	1.03963e-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, 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	0.003 0.00166667 0.00333333 0.005 0.003 0.00333333 0.00166667 0.004 0.00266667 0.00366667	0.00313333	1.01728e-06
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00233333 0.002 0.003 0.004 0.00366667 0.00433333 0.00133333 0.00333333 0.002 0.00166667	0.00276667	1.08765e-06
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0583333 0.0543333 0.0586667 0.059 0.0553333 0.055 0.0576667 0.0583333 0.0566667 0.0576667	0.0571	2.79139e-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, 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 0.034 0.033 0.034 0.0336667 0.0326667 0.036 0.0326667 0.032 0.0346667	0.0337667	1.5074e-06
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.011 0.0146667 0.0126667 0.0133333 0.0143333 0.0103333 0.0136667 0.012 0.0116667 0.012	0.0125667	2.02594e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0126667 0.0143333 0.0136667 0.0163333 0.0106667 0.0143333 0.0146667 0.0153333 0.0136667 0.012	0.0137667	2.71722e-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, 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	0.002 0.00133333 0.002 0.002 0.00166667 0.00266667 0.00266667 0.002 0.00233333 0.000333333	0.0019	4.70372e-07
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00233333 0.002 0.00233333 0.00166667 0.000666667 0.00166667 0.003 0.00133333 0.00133333 0.002	0.00183333	4.25926e-07
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0523333 0.0546667 0.0563333 0.0536667 0.0566667 0.06 0.0543333 0.0553333 0.056 0.0526667	0.0552	5.01728e-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, 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	0.034 0.036 0.037 0.04 0.0283333 0.0333333 0.0343333 0.033 0.034 0.03	0.034	1.0963e-05
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00666667 0.00466667 0.00333333 0.00566667 0.00666667 0.00433333 0.00666667 0.00366667 0.00566667 0.006	0.00533333	1.58025e-06
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00866667 0.00733333 0.006 0.00766667 0.0106667 0.00866667 0.00866667 0.00733333 0.00466667 0.007	0.00766667	2.71607e-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, 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 0.001 0.000666667 0.000666667 0.000666667 0.001 0.000333333 0.000666667 0.000333333 0.000333333	0.0006	6.91359e-08
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0.001 0.001 0.001 0.000666667 0.000333333 0 0.000666667 0 0.002	0.0007	3.5679e-07
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0423333 0.0473333 0.0426667 0.045 0.0433333 0.0476667 0.051 0.041 0.0463333 0.0433333	0.045	9.38274e-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, 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	0.0303333 0.0263333 0.0236667 0.0256667 0.033 0.028 0.0266667 0.0266667 0.0216667 0.0326667	0.0274667	1.33382e-05
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.016 0.0126667 0.0156667 0.014 0.0156667 0.014 0.016 0.0133333 0.0126667 0.0156667	0.0145667	1.90247e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156667 0.0156667 0.0173333 0.014 0.0136667 0.012 0.0143333 0.0146667 0.014 0.012	0.0143333	2.69135e-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, 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	0.001 0.001 0.00333333 0.002 0.000333333 0.00166667 0.001 0.00166667 0.00233333 0.000333333	0.00146667	8.69134e-07
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00166667 0.00233333 0.000666667 0.00166667 0.00166667 0.00166667 0.00233333 0.00233333 0.001 0.00333333	0.00186667	5.72837e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0346667 0.0346667 0.0383333 0.0343333 0.035 0.0373333 0.0373333 0.0373333 0.0423333 0.0343333	0.0365667	6.42092e-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, 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	0.0193333 0.022 0.0226667 0.024 0.0233333 0.021 0.0203333 0.0206667 0.0206667 0.024	0.0218	2.6963e-06
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0133333 0.0143333 0.009 0.00933333 0.0116667 0.0123333 0.012 0.0143333 0.012 0.0133333	0.0121667	3.38884e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0133333 0.016 0.017 0.0133333 0.0123333 0.0126667 0.0106667 0.0136667 0.0143333 0.0106667	0.0134	4.14317e-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, 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	0.003 0.000666667 0.000666667 0.00233333 0.00133333 0.00133333 0.000333333 0.00233333 0.00166667 0.000666667	0.00143333	7.91357e-07
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000666667 0.000666667 0.001 0.00233333 0.00133333 0.002 0.00133333 0.001 0.00133333	0.00123333	3.22221e-07
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0366667 0.0383333 0.037 0.036 0.0373333 0.035 0.0353333 0.0356667 0.0373333 0.0333333	0.0362	2.07901e-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, 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	0.019 0.025 0.0243333 0.0246667 0.0256667 0.0213333 0.0226667 0.0236667 0.0216667 0.022	0.023	4.19756e-06
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00733333 0.00866667 0.00833333 0.00633333 0.0106667 0.00533333 0.00566667 0.008 0.00833333 0.00766667	0.00763334	2.48027e-06
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0106667 0.00566667 0.011 0.00933333 0.009 0.00866667 0.0113333 0.00733333 0.01 0.009	0.0092	2.99259e-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, 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	0.001 0.001 0 0.000666667 0.000333333 0.000333333 0.001 0.000333333 0.000666667 0.000333333	0.000566667	1.24691e-07
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00166667 0.00133333 0.000666667 0.00133333 0.000666667 0 0.000666667 0.000666667 0	0.0008	3.01234e-07
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0313333 0.0276667 0.026 0.0246667 0.0306667 0.031 0.0256667 0.0263333 0.0283333 0.0303333	0.0282	6.20241e-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, 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	0.018 0.0176667 0.0173333 0.0173333 0.0146667 0.019 0.015 0.0186667 0.016 0.0196667	0.0173333	2.76544e-06
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0166667 0.014 0.0176667 0.0103333 0.014 0.016 0.0136667 0.016 0.0133333 0.013	0.0144667	4.5976e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.017 0.014 0.0163333 0.016 0.0176667 0.0143333 0.0146667 0.015 0.014 0.0143333	0.0153333	1.75311e-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, 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	0.002 0.001 0.001 0.00166667 0.002 0.00233333 0.00133333 0.00133333 0.00133333 0.000666667	0.00146667	2.76543e-07
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00133333 0 0.001 0.00166667 0.003 0.00233333 0.00166667 0.00133333 0.002 0.000333333	0.00146667	7.95062e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.0253333 0.03 0.0306667 0.0303333 0.0323333 0.0296667 0.0316667 0.0333333 0.0323333	0.0305667	4.89012e-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, 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	0.0203333 0.0193333 0.02 0.0166667 0.0186667 0.018 0.021 0.018 0.0156667 0.0163333	0.0184	3.22959e-06
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0113333 0.0133333 0.012 0.0113333 0.012 0.0146667 0.0183333 0.0136667 0.0116667 0.0116667	0.013	4.76541e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.0146667 0.0116667 0.00933333 0.0143333 0.0153333 0.012 0.0123333 0.01 0.0123333	0.0124	3.72344e-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, 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	0.00133333 0.00166667 0.001 0.000333333 0.00166667 0.000333333 0.000666667 0.000666667 0.00166667 0.002	0.00113333	3.7531e-07
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00266667 0.000333333 0.000666667 0.00166667 0.001 0.00133333 0.002 0.002 0.001	0.00136667	5.0494e-07
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0333333 0.032 0.0286667 0.032 0.0316667 0.0313333 0.03 0.032 0.0293333 0.0263333	0.0306667	4.321e-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, 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	0.0193333 0.0183333 0.019 0.0193333 0.0173333 0.0166667 0.0156667 0.0196667 0.0173333 0.0173333	0.018	1.77776e-06
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009 0.007 0.00866667 0.00833333 0.00733333 0.0106667 0.00666667 0.006 0.00533333 0.00866667	0.00776667	2.54447e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00966667 0.0106667 0.00833333 0.00833333 0.00633333 0.011 0.00966667 0.0106667 0.0103333 0.00933333	0.00943334	2.05063e-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, 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 0.000333333 0.001 0.000666667 0.001 0 0.000333333 0.000666667 0 0.000333333	0.000533333	1.53086e-07
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00133333 0.00166667 0.000666667 0.000666667 0.000333333 0 0.001 0.000666667 0.00166667 0	0.0008	3.7531e-07
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0236667 0.023 0.03 0.0233333 0.028 0.0223333 0.0286667 0.02 0.0223333 0.023	0.0244333	1.0668e-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, 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	0.0166667 0.0143333 0.0156667 0.016 0.015 0.0166667 0.0136667 0.0163333 0.0173333 0.0166667	0.0158333	1.3642e-06
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.013 0.0156667 0.0133333 0.0133333 0.0196667 0.014 0.0146667 0.017 0.017 0.0153333	0.0153	4.45561e-06
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.016 0.0146667 0.0203333 0.0133333 0.015 0.0153333 0.0136667 0.0153333 0.018 0.0136667	0.0155333	4.69625e-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, 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>0.00133333</p> <p>0.001</p> <p>0.000666667</p> <p>0.00133333</p> <p>0.000666667</p> <p>0.00133333</p> <p>0.00266667</p> <p>0.00166667</p> <p>0.001</p> <p>0.000333333</p>	0.0012	4.24692e-07
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00166667</p> <p>0.001</p> <p>0.00333333</p> <p>0.001</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000666667</p> <p>0.001</p> <p>0.002</p> <p>0.002</p> <p>0.00166667</p>	0.00146667	7.45678e-07
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.023</p> <p>0.0223333</p> <p>0.027</p> <p>0.025</p> <p>0.0273333</p> <p>0.0283333</p> <p>0.0306667</p> <p>0.029</p> <p>0.027</p> <p>0.0273333</p>	0.0267	6.70251e-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, 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	0.02 0.016 0.0156667 0.017 0.0153333 0.0166667 0.0176667 0.022 0.0143333 0.015	0.0169667	5.69015e-06
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0103333 0.0146667 0.0166667 0.0136667 0.017 0.0113333 0.0146667 0.0146667 0.014 0.0146667	0.0141667	4.25317e-06
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.017 0.0146667 0.015 0.0156667 0.0133333 0.011 0.0113333 0.0166667 0.014 0.0106667	0.0139333	5.32843e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.001</p> <p>0.00166667</p> <p>0.00233333</p> <p>0.00133333</p> <p>0.00133333</p> <p>0.001</p> <p>0.000666667</p> <p>0.001</p> <p>0.000333333</p> <p>0.001</p>	0.00116667	3.02468e-07
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00266667</p> <p>0.00233333</p> <p>0.00133333</p> <p>0.002</p> <p>0.00233333</p> <p>0.001</p> <p>0.002</p> <p>0.00133333</p> <p>0.000666667</p> <p>0.00266667</p>	0.00183333	5.00001e-07
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0283333</p> <p>0.02</p> <p>0.0286667</p> <p>0.0266667</p> <p>0.026</p> <p>0.025</p> <p>0.028</p> <p>0.0256667</p> <p>0.0256667</p> <p>0.026</p>	0.026	6.02469e-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, 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	0.018 0.0133333 0.0183333 0.0163333 0.0133333 0.0133333 0.014 0.0133333 0.0203333 0.0146667	0.0155	6.67283e-06
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0103333 0.0123333 0.00933333 0.0136667 0.0106667 0.0113333 0.011 0.0126667 0.0103333 0.0126667	0.0114333	1.82844e-06
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.012 0.015 0.0136667 0.014 0.0116667 0.0116667 0.0133333 0.0126667 0.0113333	0.0128333	1.41358e-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, 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	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000666667 0 0.001 0.000666667 0.000333333 0.00133333 0.000333333 0.000666667 0.001 0.000333333	0.000633333	1.59259e-07
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00133333 0.001 0.001 0.00133333 0.00233333 0.00133333 0.001 0.00166667 0.00166667 0	0.00126667	3.65432e-07
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0243333 0.027 0.0226667 0.024 0.0226667 0.0253333 0.0246667 0.0206667 0.0266667 0.026	0.0244	3.94564e-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, 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>0.0153333</p> <p>0.0136667</p> <p>0.017</p> <p>0.0123333</p> <p>0.0126667</p> <p>0.0136667</p> <p>0.015</p> <p>0.0166667</p> <p>0.0136667</p> <p>0.0103333</p>	0.0140333	4.1346e-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, 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	0.05 0.08 0.11 0.07 0.07 0.06 0.06 0.11 0.13 0.08	0.082	0.000684444
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.18 0.27 0.29 0.28 0.28 0.25 0.26 0.16 0.25 0.3	0.252	0.00215111
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.03 0.03 0.06 0 0.01 0.04 0.04 0.08 0.1 0.06	0.045	0.000938889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.25 0.26 0.25 0.3 0.26 0.26 0.25 0.22 0.35 0.23	0.263	0.00137889
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	0.01 0 0 0.01 0 0 0 0 0 0.01	0.003	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.16 0.17 0.09 0.17 0.15 0.22 0.21 0.14 0.15 0.1	0.156	0.00169333
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.34 0.32 0.35 0.27 0.3 0.29 0.3 0.25 0.16 0.29	0.287	0.00289
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.06 0.09 0.07 0.05 0.05 0.02 0.07 0.09 0.08 0.07	0.065	0.00045
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.33 0.33 0.32 0.4 0.31 0.33 0.28 0.29 0.41 0.26	0.326	0.00229333
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0.01 0	0.001	1e-05
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.03 0 0.02 0.02 0 0 0 0.01 0	0.008	0.000128889
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.54 0.55 0.51 0.48 0.49 0.5 0.55 0.59 0.5 0.6	0.531	0.00174333
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.68 0.59 0.67 0.73 0.77 0.7 0.68 0.62 0.59 0.66	0.669	0.00334333
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.21 0.21 0.24 0.19 0.28 0.28 0.23 0.21 0.29 0.21	0.235	0.00129444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.49 0.54 0.66 0.63 0.65 0.69 0.65 0.59 0.61 0.63	0.614	0.00360444
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	0.01 0.01 0.02 0 0 0.03 0.01 0 0.02 0	0.01	0.000111111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.41 0.31 0.36 0.46 0.4 0.39 0.4 0.48 0.43 0.3	0.394	0.00338222
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54 0.54 0.41 0.49 0.47 0.38 0.44 0.54 0.58 0.45	0.484	0.00424889
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.42 0.42 0.45 0.51 0.45 0.46 0.52 0.47 0.43 0.46	0.459	0.00116556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.62 0.67 0.69 0.69 0.66 0.73 0.71 0.75 0.68 0.63	0.683	0.00166778
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0 0 0.01 0 0 0.01 0 0.01 0	0.004	2.66667e-05
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.01 0.06 0.02 0.04 0.11 0.05 0.02 0.04 0.05	0.041	0.000898889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.54 0.48 0.56 0.57 0.55 0.43 0.57 0.61 0.49 0.43	0.523	0.00384556
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.56 0.5 0.57 0.46 0.47 0.54 0.49 0.59 0.53	0.53	0.00231111
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.51 0.55 0.59 0.5 0.51 0.54 0.54 0.53 0.49 0.5	0.526	0.000915556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.81 0.82 0.79 0.77 0.76 0.71 0.78 0.83 0.76 0.81	0.784	0.00129333
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0 0 0 0 0 0 0.01 0 0	0.003	4.55556e-05
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.04 0.04 0.05 0.01 0.05 0.05 0.03 0.06 0.07	0.04	0.00046667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.84 0.82 0.84 0.86 0.73 0.85 0.75 0.81 0.84 0.8	0.814	0.00187111
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.71 0.77 0.79 0.75 0.79 0.81 0.77 0.78 0.87	0.787	0.00191222
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.82 0.82 0.82 0.89 0.91 0.84 0.9 0.79 0.93 0.89	0.861	0.00232111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.95 0.95 0.9 0.95 0.96 0.95 0.92 0.94 0.95 0.93	0.94	0.000333333
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0 0.01 0 0.01 0	0.007	2.33333e-05
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.04 0.03 0.03 0.09 0.05 0.07 0.05 0.04 0.09	0.054	0.000493333
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.51 0.62 0.48 0.51 0.55 0.54 0.46 0.45 0.55 0.58	0.525	0.00287222
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.52 0.47 0.54 0.43 0.49 0.62 0.55 0.56 0.64 0.54	0.536	0.00407111
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.78 0.82 0.78 0.76 0.75 0.82 0.77 0.78 0.71 0.76	0.773	0.00104556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.89 0.85 0.82 0.81 0.86 0.83 0.87 0.8 0.91 0.85	0.849	0.00123222
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0.04 0.03 0.02 0 0.01 0.02 0.01 0.02 0	0.016	0.00016
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1 0.07 0.1 0.08 0.11 0.06 0.1 0.11 0.08 0.06	0.087	0.000378889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.61 0.61 0.61 0.64 0.66 0.55 0.63 0.71 0.65 0.59	0.626	0.00187111
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.62 0.58 0.73 0.59 0.6 0.67 0.63 0.54 0.62 0.68	0.626	0.00302667
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.86 0.87 0.78 0.81 0.82 0.83 0.89 0.81 0.84 0.83	0.834	0.00104889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.91 0.87 0.85 0.9 0.93 0.89 0.82 0.88 0.85 0.87	0.877	0.00104556
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0.01 0 0.01 0.02 0.02 0 0.03 0.01 0.01	0.013	9e-05
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.13 0.07 0.16 0.09 0.11 0.1 0.11 0.09 0.06 0.12	0.104	0.000848889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.83 0.84 0.8 0.88 0.79 0.9 0.86 0.86 0.88 0.85	0.849	0.00123222
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.81 0.76 0.81 0.81 0.78 0.79 0.83 0.76 0.83 0.76	0.794	0.000782222
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95 0.98 0.99 0.95 0.98 0.98 0.98 0.99 0.98 0.99	0.977	0.000223333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.97 0.95 0.99 0.97 0.95 0.97 0.99 1 0.97 0.97	0.973	0.000267778
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0.02 0.05 0.03 0.04 0.03 0.01 0.02 0.02 0.06	0.029	0.000276667
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.13 0.14 0.17 0.14 0.15 0.13 0.17 0.17 0.17 0.14	0.151	0.000298889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.5 0.58 0.53 0.6 0.59 0.53 0.57 0.73 0.62 0.68	0.593	0.00493444
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.62 0.57 0.59 0.57 0.63 0.61 0.54 0.62 0.62 0.53	0.59	0.00128889
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.92 0.89 0.89 0.85 0.86 0.89 0.88 0.83 0.83 0.87	0.871	0.000832222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.92 0.93 0.91 0.91 0.92 0.94 0.93 0.92 0.87 0.91	0.916	0.00036
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0.05 0.02 0.03 0.02 0.05 0.04 0.01 0.05 0.04	0.033	0.000223333
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.14 0.13 0.17 0.18 0.21 0.3 0.19 0.17 0.12 0.16	0.177	0.00262333
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.61 0.62 0.65 0.66 0.65 0.68 0.59 0.7 0.72 0.64	0.652	0.00161778
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.6 0.66 0.67 0.62 0.63 0.65 0.65 0.67 0.57 0.66	0.638	0.00108444
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.91 0.91 0.9 0.96 0.9 0.9 0.93 0.94 0.88 0.9	0.913	0.000556667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.93 0.93 0.98 0.92 0.93 0.91 0.93 0.86 0.94 0.92	0.925	0.000872222
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06 0.05 0.03 0.02 0 0.03 0.09 0.01 0.04 0.08	0.041	0.000854444
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.2 0.22 0.18 0.18 0.16 0.17 0.18 0.15 0.15 0.14	0.173	0.000601111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.85 0.84 0.89 0.87 0.83 0.85 0.87 0.84 0.87 0.91	0.862	0.000617778
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.77 0.78 0.87 0.79 0.8 0.85 0.8 0.81 0.79 0.75	0.801	0.00127667
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 1 0.98 0.99 0.98 0.98 0.95 0.99 0.99 0.98	0.983	0.000178889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.98 0.97 0.97 0.95 0.96 0.98 0.95 0.97 0.97 0.97	0.967	0.000112222
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06 0.08 0.14 0.09 0.07 0.03 0.11 0.12 0.09 0.04	0.083	0.00120111
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.25 0.32 0.25 0.22 0.21 0.21 0.23 0.23 0.17 0.26	0.235	0.00156111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.64 0.69 0.59 0.62 0.53 0.5 0.69 0.56 0.64 0.59	0.605	0.00402778
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.58 0.57 0.61 0.46 0.59 0.49 0.64 0.68 0.55	0.576	0.00422667
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.91 0.95 0.9 0.86 0.91 0.9 0.95 0.88 0.92 0.89	0.907	0.000801111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.93 0.94 0.91 0.88 0.89 0.87 0.96 0.9 0.94 0.95	0.917	0.000978889
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0.08 0.05 0.04 0.06 0.06 0.05 0.06 0.06 0.08	0.056	0.000315556
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.25 0.3 0.24 0.22 0.2 0.27 0.21 0.27 0.28 0.26	0.25	0.00104444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.7 0.67 0.67 0.66 0.62 0.73 0.65 0.71 0.71 0.69	0.681	0.00109889
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.67 0.6 0.66 0.57 0.71 0.67 0.65 0.58 0.64 0.68	0.643	0.00209
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.96 0.94 0.94 0.95 0.92 0.92 0.95 0.93 0.99	0.944	0.000426667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.93 0.94 0.95 0.95 0.98 0.95 0.91 0.96 0.96 0.94	0.947	0.000356667
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.04 0.06 0.04 0.1 0.08 0.05 0.04 0.08 0.04 0.05	0.058	0.000462222
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.26 0.25 0.23 0.13 0.31 0.27 0.21 0.24 0.22 0.3	0.242	0.00259556
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.8 0.87 0.9 0.84 0.83 0.87 0.8 0.89 0.85 0.84	0.849	0.00116556
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.76 0.79 0.82 0.79 0.71 0.77 0.75 0.79 0.87 0.81	0.786	0.00187111
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.97 0.98 0.98 0.98 0.97 0.99 0.98 0.99 0.99	0.982	6.22222e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.97 0.98 0.97 0.98 0.99 1 0.98 1 0.94	0.98	0.000311111
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.15 0.08 0.1 0.12 0.11 0.1 0.1 0.09 0.11 0.13	0.109	0.00041
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.29 0.34 0.36 0.4 0.26 0.32 0.35 0.35 0.46 0.27	0.34	0.00364444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.6 0.67 0.59 0.66 0.6 0.63 0.6 0.67 0.65 0.63	0.63	0.000977778
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.65 0.64 0.59 0.65 0.67 0.68 0.63 0.59 0.65 0.67	0.642	0.000973333
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.97 0.9 0.95 0.99 0.95 0.97 0.95 0.93 0.99	0.957	0.000756667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.95 0.94 0.98 0.95 0.95 0.95 0.93 0.93 0.97 0.9	0.945	0.000494444
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.25 0.2 0.18 0.17 0.24 0.23 0.18 0.22 0.12 0.22	0.201	0.00154333
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.5 0.44 0.45 0.36 0.42 0.47 0.48 0.44 0.47 0.39	0.442	0.00181778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.65 0.68 0.75 0.74 0.72 0.66 0.73 0.64 0.66 0.71	0.694	0.00164889
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.65 0.62 0.61 0.64 0.67 0.69 0.72 0.65 0.64 0.72	0.661	0.00147667
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.92 0.98 0.98 0.93 0.96 0.96 0.99 0.93 0.95 0.98	0.958	0.000617778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.98 0.98 0.98 0.97 0.93 0.96 0.95 0.96 0.97 0.96	0.964	0.000248889
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.2 0.19 0.22 0.22 0.2 0.21 0.22 0.23 0.15 0.24	0.208	0.00064
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.45 0.46 0.44 0.4 0.34 0.44 0.39 0.42 0.42 0.47	0.423	0.00149
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.78 0.77 0.78 0.84 0.68 0.85 0.83 0.77 0.77 0.78	0.785	0.00233889
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.7 0.85 0.72 0.73 0.77 0.77 0.7 0.81 0.72 0.76	0.753	0.00240111
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.97 1 0.98 0.99 0.99 0.97 0.99 0.98 0.99	0.983	0.000112222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.95 0.96 0.98 0.96 0.98 1 0.98 0.98 1	0.976	0.000271111
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.26 0.35 0.4 0.4 0.25 0.25 0.32 0.29 0.27 0.26	0.305	0.00353889
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.51 0.53 0.53 0.53 0.6 0.5 0.59 0.49 0.56 0.5	0.534	0.00144889
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.59 0.64 0.58 0.74 0.63 0.61 0.62 0.6 0.69 0.64	0.634	0.00236
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55 0.64 0.63 0.6 0.61 0.65 0.64 0.63 0.62 0.6	0.617	0.000845556
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.97 0.97 0.95 0.94 0.93 0.96 0.96 0.96 0.98	0.956	0.000248889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 1 0.97 0.95 0.92 0.93 0.95 0.96 0.94 0.99	0.957	0.000623333
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.32 0.38 0.3 0.26 0.24 0.25 0.34 0.27 0.19 0.23	0.278	0.00324
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.46 0.48 0.49 0.57 0.5 0.55 0.51 0.54 0.6 0.56	0.526	0.00200444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.68 0.7 0.67 0.63 0.54 0.65 0.7 0.7	0.663	0.00257889
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.67 0.64 0.67 0.75 0.63 0.64 0.69 0.65 0.72 0.68	0.674	0.00144889
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.95 0.97 0.99 0.95 0.99 0.98 0.98 0.95 0.94	0.966	0.000337778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.97 0.92 0.99 0.98 0.95 0.97 0.96 0.94 0.94 0.97	0.959	0.000454444
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.18 0.25 0.31 0.27 0.28 0.26 0.28 0.29 0.31 0.3	0.273	0.00146778
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.52 0.51 0.55 0.48 0.57 0.58 0.58 0.48 0.52 0.55	0.534	0.00142667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.75 0.8 0.76 0.78 0.8 0.71 0.82 0.84 0.85 0.74	0.785	0.00205
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.74 0.73 0.79 0.76 0.81 0.7 0.74 0.75 0.75 0.78	0.755	0.00100556
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.99 0.97 0.98 0.97 1 0.99 0.98 1 0.99	0.984	0.000137778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.96 0.95 0.98 0.98 0.99 1 0.97 0.98 0.95 1	0.976	0.000337778
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.39 0.38 0.31 0.41 0.31 0.39 0.27 0.48 0.42 0.41	0.377	0.00393444
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.61 0.59 0.57 0.62 0.55 0.64 0.57 0.51 0.54	0.579	0.00154333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.65</p> <p>0.58</p> <p>0.69</p> <p>0.64</p> <p>0.56</p> <p>0.65</p> <p>0.63</p> <p>0.58</p> <p>0.54</p> <p>0.61</p>	0.613	0.00222333
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.58</p> <p>0.61</p> <p>0.52</p> <p>0.65</p> <p>0.62</p> <p>0.61</p> <p>0.65</p> <p>0.62</p> <p>0.6</p> <p>0.64</p>	0.61	0.00148889
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.92</p> <p>0.95</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p>	0.964	0.000382222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.95</p> <p>0.97</p> <p>0.9</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.94</p> <p>0.94</p> <p>0.95</p>	0.956	0.000671111
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.38</p> <p>0.44</p> <p>0.38</p> <p>0.42</p> <p>0.34</p> <p>0.32</p> <p>0.25</p> <p>0.35</p> <p>0.36</p> <p>0.31</p>	0.355	0.00302778
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>0.56</p> <p>0.58</p> <p>0.54</p> <p>0.57</p> <p>0.51</p> <p>0.55</p> <p>0.44</p> <p>0.63</p> <p>0.59</p>	0.546	0.00296
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.73</p> <p>0.64</p> <p>0.55</p> <p>0.68</p> <p>0.56</p> <p>0.7</p> <p>0.65</p> <p>0.61</p> <p>0.66</p> <p>0.61</p>	0.639	0.00334333
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>0.6</p> <p>0.6</p> <p>0.62</p> <p>0.63</p> <p>0.71</p> <p>0.72</p> <p>0.61</p> <p>0.65</p> <p>0.72</p>	0.642	0.00319556
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.97</p> <p>0.95</p> <p>0.93</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.97</p>	0.965	0.000272222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	<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>0.96</p> <p>0.94</p> <p>0.93</p> <p>0.97</p> <p>0.94</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p> <p>0.92</p>	0.946	0.000404444
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.36</p> <p>0.47</p> <p>0.36</p> <p>0.33</p> <p>0.32</p> <p>0.39</p> <p>0.35</p> <p>0.35</p> <p>0.36</p> <p>0.33</p>	0.362	0.00184
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>0.62</p> <p>0.51</p> <p>0.6</p> <p>0.67</p> <p>0.64</p> <p>0.61</p> <p>0.64</p> <p>0.49</p> <p>0.61</p>	0.593	0.00355667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.73</p> <p>0.63</p> <p>0.76</p> <p>0.66</p> <p>0.74</p> <p>0.68</p> <p>0.73</p> <p>0.7</p> <p>0.72</p> <p>0.68</p>	0.703	0.00162333
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.69</p> <p>0.66</p> <p>0.62</p> <p>0.66</p> <p>0.64</p> <p>0.73</p> <p>0.7</p> <p>0.64</p> <p>0.69</p> <p>0.7</p>	0.673	0.00117889
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.98</p> <p>1</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.96</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p>	0.981	0.000143333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 6. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.96</p> <p>0.93</p> <p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.95</p> <p>0.95</p> <p>1</p>	0.962	0.000328889
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.39</p> <p>0.31</p> <p>0.43</p> <p>0.41</p> <p>0.43</p> <p>0.36</p> <p>0.33</p> <p>0.43</p> <p>0.34</p> <p>0.32</p>	0.375	0.00236111
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>0.63</p> <p>0.54</p> <p>0.66</p> <p>0.66</p> <p>0.61</p> <p>0.56</p> <p>0.53</p> <p>0.62</p> <p>0.7</p>	0.611	0.00305444

## 4 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### 4.1 Информация об исследовании

Автор исследования:	Сергиенко Антон Борисович.
Дата создания исследования:	27.11.2013 02:23:07.
Дата создания исследования:	27.11.2013 02:23:07.
Идентификатор алгоритма:	HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTs.
Полное название алгоритма:	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции.
Идентификатор исследуемой тестовой функции:	HML_TestFunction_SumVector.
Полное название тестовой функции:	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, 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	0.077 0.06625 0.07 0.069 0.06975 0.07225 0.07275 0.06475 0.07 0.072	0.070375	1.18785e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.047 0.054 0.05125 0.0515 0.051 0.048 0.04275 0.04825 0.04525 0.04675	0.048575	1.13618e-05
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0695 0.07375 0.07575 0.071 0.0785 0.07175 0.07425 0.07175 0.07525 0.076	0.07375	7.52778e-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, 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	0.042 0.04625 0.0405 0.046 0.044 0.042 0.03825 0.04225 0.04125 0.0405	0.0423	6.26111e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.145 0.149 0.14825 0.14625 0.14825 0.15425 0.1515 0.13975 0.1455 0.148	0.147575	1.52229e-05
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1145 0.108 0.104 0.10675 0.10775 0.1085 0.10775 0.10975 0.10625 0.112	0.108525	8.83958e-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, 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	0.05125 0.05925 0.0535 0.0485 0.05875 0.0565 0.0535 0.0585 0.04925 0.055	0.0544	1.52111e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03725 0.03875 0.03475 0.03825 0.037 0.03325 0.04 0.0335 0.03675 0.033	0.03625	6.16667e-06
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.06875 0.0635 0.063 0.06 0.06525 0.0625 0.0665 0.06675 0.06225 0.0635	0.0642	6.70556e-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, 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	0.03525 0.039 0.0335 0.036 0.03425 0.04075 0.039 0.03725 0.0375 0.0365	0.0369	5.15556e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.145 0.1445 0.14525 0.141 0.14425 0.14325 0.1495 0.15075 0.146 0.14275	0.145225	8.75625e-06
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.10325 0.10675 0.10825 0.10775 0.10625 0.10675 0.10425 0.105 0.10825 0.1075	0.1064	2.96111e-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, 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	0.0165 0.015 0.01325 0.0155 0.0185 0.015 0.01625 0.0195 0.01675 0.0195	0.016575	4.23681e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.014 0.0095 0.0105 0.012 0.011 0.01475 0.0095 0.01225 0.01 0.0125	0.0116	3.33611e-06
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.02775 0.03 0.0385 0.03375 0.03375 0.0335 0.03225 0.03475 0.03225 0.03775	0.033425	1.03479e-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, 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	0.0105 0.01425 0.014 0.014 0.016 0.01425 0.01275 0.012 0.01475 0.0145	0.0137	2.42778e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.133 0.1335 0.1285 0.1335 0.13275 0.136 0.13175 0.1305 0.1345 0.13225	0.132625	4.33681e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0975 0.09575 0.1005 0.09275 0.09075 0.09975 0.09775 0.09925 0.0975 0.0985	0.097	9.65278e-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, 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	0.03325 0.03275 0.035 0.03075 0.0325 0.0315 0.03125 0.03275 0.0305 0.0265	0.031675	5.08403e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0245 0.0215 0.0225 0.02675 0.02575 0.02825 0.0285 0.02625 0.02825 0.0285	0.026075	6.44514e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0225 0.0205 0.02175 0.02025 0.02025 0.019 0.0225 0.022 0.0195 0.02	0.020825	1.59792e-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, 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 0.01025 0.011 0.0105 0.012 0.012 0.01275 0.014 0.01275 0.01225	0.011925	1.27847e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1 0.10175 0.09925 0.102 0.10225 0.10025 0.1 0.10175 0.1025 0.102	0.101175	1.36181e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.071 0.07275 0.07275 0.07125 0.07675 0.07075 0.0695 0.06675 0.06975 0.07125	0.07125	6.73611e-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, 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	0.021 0.01775 0.01975 0.022 0.02125 0.01975 0.02075 0.02125 0.0205 0.02225	0.020625	1.69792e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.02075 0.0225 0.01925 0.018 0.01675 0.0195 0.0175 0.02375 0.02075	0.019675	5.11181e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.017 0.01575 0.017 0.0185 0.01425 0.017 0.014 0.018 0.02 0.018	0.01695	3.48333e-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, 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	0.011 0.0135 0.01025 0.00675 0.0085 0.00825 0.0085 0.008 0.0115 0.01075	0.0097	4.15e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0985 0.0965 0.09475 0.09425 0.09925 0.09825 0.09425 0.0995 0.097 0.10225	0.09745	6.78889e-06
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0705 0.072 0.0685 0.0685 0.0705 0.06875 0.0705 0.067 0.066 0.072	0.069425	4.05625e-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, 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	0.00525 0.00375 0.00375 0.00425 0.004 0.0055 0.00375 0.004 0.0055 0.0045	0.004425	5.28472e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0075 0.00575 0.00575 0.00475 0.00875 0.009 0.00475 0.00475 0.00625 0.0055	0.006275	2.57569e-06
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00225 0.002 0.00125 0.002 0.00325 0.002 0.00225 0.00225 0.003 0.00175	0.0022	3.30556e-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, 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	0.00125 0.00125 0.00175 0.001 0.0015 0.0015 0.00175 0.00175 0.0005 0.00175	0.0014	1.69444e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.07975 0.08225 0.0815 0.08025 0.0845 0.084 0.0865 0.07725 0.08375 0.079	0.081875	8.15625e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.058 0.05775 0.05775 0.056 0.05875 0.05075 0.05125 0.055 0.05425 0.05725	0.055675	8.04236e-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, 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	0.02 0.02225 0.02425 0.0215 0.02025 0.019 0.0205 0.02125 0.02175 0.0225	0.021325	2.22292e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.017 0.021 0.0195 0.01825 0.019 0.0205 0.0195 0.019 0.02075 0.022	0.01965	2.12778e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.007 0.0105 0.0085 0.00725 0.00925 0.00675 0.0095 0.0095 0.00975 0.009	0.0087	1.65e-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, 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	0.00625 0.0055 0.00275 0.0045 0.005 0.005 0.005 0.00525 0.0045 0.00575	0.00495	8.86111e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.078 0.077 0.07925 0.07325 0.07675 0.0825 0.07975 0.07575 0.0795 0.0765	0.077825	6.58403e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05125 0.0545 0.052 0.056 0.055 0.05075 0.04875 0.04825 0.05425 0.04975	0.05205	7.56667e-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, 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	0.014 0.01175 0.012 0.0125 0.01425 0.012 0.0115 0.0155 0.01675 0.01275	0.0133	3.12222e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01825 0.01675 0.01925 0.016 0.01725 0.01675 0.01475 0.0145 0.014 0.0145	0.0162	3.10833e-06
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.005 0.00425 0.00625 0.006 0.006 0.0075 0.00525 0.00625 0.00825 0.00725	0.0062	1.46944e-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, 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	0.00425 0.00325 0.00325 0.0035 0.0045 0.004 0.00275 0.00625 0.0035 0.0045	0.003975	9.78472e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0755 0.07375 0.074 0.07325 0.07975 0.0765 0.074 0.0785 0.076 0.0785	0.075975	5.29792e-06
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.046 0.04775 0.048 0.0485 0.047 0.0485 0.05275 0.04925 0.0555	0.049325	8.04236e-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, 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	0.0035 0.0045 0.00325 0.00475 0.005 0.00475 0.0045 0.00375 0.0035 0.0045	0.0042	4e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.0065 0.00525 0.0045 0.006 0.0055 0.0065 0.00575 0.00675 0.00675	0.0059	5.44444e-07
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00125 0.00075 0.0005 0.00025 0.0005 0.0005 0.0005 0 0.00125 0.001	0.00065	1.69444e-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, 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	0.00125 0.001 0.001 0.001 0.0005 0.00075 0.001 0.00075 0.001 0.00075	0.0009	4.44444e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0625 0.0595 0.06375 0.0535 0.0615 0.063 0.05375 0.059 0.05825 0.057	0.059175	1.32646e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.036 0.04125 0.03975 0.036 0.0395 0.0405 0.0385 0.041 0.03725 0.0355	0.038525	4.82569e-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, 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	0.0185 0.017 0.019 0.0175 0.018 0.01725 0.016 0.01725 0.015 0.017	0.01725	1.33333e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01375 0.018 0.01825 0.02025 0.01375 0.01675 0.0155 0.021 0.01975 0.015	0.0172	7.08056e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00325 0.004 0.00375 0.004 0.004 0.00425 0.00425 0.0025 0.00325 0.0045	0.003775	3.67361e-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, 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	0.00275 0.0025 0.0015 0.00325 0.00275 0.0045 0.0035 0.00275 0.003 0.0025	0.0029	6e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0625 0.06225 0.06275 0.066 0.06475 0.0645 0.0655 0.06075 0.06825 0.06725	0.06445	5.67778e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04225 0.04 0.0395 0.04425 0.036 0.0375 0.041 0.04 0.0415 0.043	0.0405	6.15278e-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, 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	0.01425 0.01175 0.01275 0.013 0.0135 0.013 0.01375 0.013 0.015 0.01225	0.013225	8.95139e-07
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155 0.01525 0.016 0.0115 0.0155 0.0165 0.01375 0.012 0.0155 0.01575	0.014725	2.96458e-06
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0035 0.002 0.00425 0.00425 0.0035 0.00225 0.00175 0.00325 0.003 0.0025	0.003025	7.84028e-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, 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	0.00275 0.00075 0.00125 0.00125 0.0025 0.00175 0.0025 0.0015 0.00225 0.00225	0.001875	4.47917e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0595 0.0575 0.063 0.06475 0.0575 0.05875 0.056 0.06425 0.06275 0.06125	0.060525	9.58958e-06
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04125 0.0395 0.03825 0.03775 0.039 0.04375 0.0375 0.03875 0.037 0.04075	0.03935	4.23889e-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, 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	0.0045 0.00325 0.0035 0.00475 0.00475 0.0025 0.0045 0.00475 0.003 0.00475	0.004025	7.5625e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00825 0.00625 0.00525 0.006 0.00675 0.00575 0.00525 0.00675 0.0055 0.007	0.006275	8.8125e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.00075 0.00025 0.00025 0.00025 0.00075 0.0005 0.00025 0.0005 0.0005	0.0004	5.83333e-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, 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	0.001 0.00075 0.0015 0.00125 0.0005 0.00025 0.0005 0.00075 0.00025 0.00025	0.0007	1.91667e-07
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.04625 0.04775 0.04825 0.04825 0.045 0.045 0.04725 0.04325 0.04675 0.044	0.046175	3.18125e-06
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.0265 0.028 0.029 0.027 0.0295 0.02875 0.0295 0.032 0.02675	0.0287	2.88611e-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, 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	0.01675 0.01575 0.01325 0.01325 0.01575 0.017 0.01475 0.01475 0.01675 0.015	0.0153	1.84444e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.014 0.01525 0.016 0.017 0.01175 0.0115 0.01475 0.01375 0.0155 0.0165	0.0146	3.48889e-06
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00175 0.0025 0.00125 0.0025 0.0015 0.00325 0.002 0.00125 0.002 0.0015	0.00195	4.13889e-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, 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	0.00225 0.00275 0.001 0.0015 0.002 0.00225 0.00175 0.00225 0.0025 0.002	0.002025	2.5625e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.047 0.044 0.047 0.05025 0.0475 0.04775 0.0455 0.0455 0.0435 0.048	0.0466	4.05833e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02575 0.032 0.02625 0.02675 0.02875 0.02725 0.02875 0.02825 0.0275 0.029	0.028025	3.18681e-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, 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	0.01575 0.01275 0.00975 0.01125 0.00975 0.013 0.01175 0.01175 0.014 0.015	0.012475	4.13125e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01475 0.01275 0.01425 0.01475 0.015 0.01425 0.01275 0.0165 0.011 0.0165	0.01425	2.91667e-06
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.0005 0.00075 0.00225 0.00075 0.002 0.00075 0.002 0.001 0.001	0.0012	4e-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, 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	0.00175 0.00175 0.001 0.00125 0.00075 0.00075 0.002 0.00125 0.00075 0.00125	0.00125	2.08333e-07
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0435 0.04225 0.04475 0.04275 0.04525 0.04725 0.04025 0.04275 0.04675 0.04775	0.044325	5.97292e-06
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.031 0.02825 0.02775 0.02825 0.02375 0.02475 0.02625 0.02875 0.02875 0.024	0.02715	5.64167e-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, 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	0.00625 0.00325 0.00425 0.0035 0.004 0.006 0.0045 0.00425 0.004 0.00575	0.004575	1.11181e-06
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0075 0.007 0.006 0.00625 0.006 0.007 0.00375 0.00425 0.005 0.00625	0.0059	1.48889e-06
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0 0 0 0.00025 0.00025 0.00025 0.00025 0 0	0.00015	3.05556e-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, 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	0.0005 0 0.0005 0.0005 0.00075 0 0.0005 0.0005 0.00075 0.00025	0.000425	7.01389e-08
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.032 0.03475 0.03125 0.03375 0.0315 0.03025 0.032 0.02975 0.0315 0.03125	0.0318	2.21944e-06
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.0205 0.022 0.01775 0.01975 0.0215 0.02 0.019 0.018 0.017	0.01955	2.62222e-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, 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	0.012 0.0125 0.015 0.0165 0.015 0.01375 0.01075 0.0155 0.01275 0.01575	0.01395	3.55278e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0145 0.01225 0.0145 0.01575 0.01375 0.012 0.01475 0.01325 0.014 0.0135	0.013825	1.30625e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00175 0.00175 0.00125 0.002 0.0015 0.00175 0.00075 0.001 0.00075 0.002	0.00145	2.33333e-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, 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	0.0005 0.00175 0.003 0.00125 0.00025 0.0015 0.002 0.00125 0.0005 0.002	0.0014	7.11111e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03025 0.03025 0.0315 0.032 0.02875 0.02875 0.0325 0.03 0.02875 0.028	0.030075	2.36181e-06
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.016 0.01625 0.019 0.016 0.01475 0.01525 0.017 0.0155 0.0165	0.016425	1.65347e-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, 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	0.01375 0.01325 0.01075 0.01375 0.0105 0.01025 0.01075 0.0125 0.01275 0.01075	0.0119	2.04444e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0135 0.0125 0.0155 0.01275 0.01175 0.00975 0.013 0.014 0.0135 0.0115	0.012775	2.43681e-06
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.00125 0.00075 0.00025 0.00125 0.0005 0.00175 0.00075 0.00075 0.00025	0.00085	2.25e-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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00075 0.002 0.0015 0.001 0.00225 0.00175 0.00075 0.001 0.00125 0.00025	0.00125	3.88889e-07
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.0285 0.0255 0.02675 0.02825 0.02675 0.02875 0.02675 0.02875 0.0245	0.02745	2.84444e-06
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.017 0.01975 0.01825 0.01825 0.019 0.016 0.0165 0.0165 0.01825 0.01775	0.017725	1.45069e-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, 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	0.00575 0.007 0.00525 0.00775 0.0065 0.007 0.005 0.00675 0.00625 0.007	0.006425	7.50694e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00725 0.0085 0.00825 0.006 0.0095 0.0095 0.00725 0.0055 0.00725 0.00975	0.007875	2.18403e-06
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.00125 0 0 0.0005 0.00025 0.0005 0.00025 0 0.0005	0.000325	1.53472e-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, 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	0.00025 0.00025 0 0.0005 0.001 0.0005 0 0.00075 0.0005 0.0005	0.000425	9.79167e-08
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0165 0.0215 0.0215 0.01575 0.0195 0.01925 0.019 0.0195 0.0205 0.01975	0.019275	3.54792e-06
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.01275 0.012 0.01125 0.01 0.01175 0.0165 0.01175 0.0105 0.01225	0.011975	3.20069e-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, 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	0.01125 0.013 0.01225 0.014 0.012 0.012 0.0155 0.013 0.01425 0.01325	0.01305	1.60833e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01375 0.01325 0.0185 0.0155 0.014 0.01525 0.0115 0.0125 0.0145 0.018	0.014675	4.98681e-06
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00175 0.001 0.00125 0.0005 0.00075 0.0005 0.00075 0.0005 0.00175 0.001	0.000975	2.28472e-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, 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	0.00125 0.001 0.00075 0.00075 0.0015 0.00175 0.001 0.00125 0.00275 0.001	0.0013	3.58333e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0235 0.02925 0.02425 0.025 0.028 0.024 0.02725 0.02575 0.02425 0.02525	0.02565	3.65556e-06
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0175 0.014 0.01375 0.01575 0.015 0.01375 0.01725 0.01725 0.01375 0.0165	0.01545	2.53889e-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, 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	0.0115 0.01325 0.013 0.01025 0.0115 0.013 0.01075 0.00975 0.01275 0.0105	0.011625	1.68403e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01075 0.0115 0.0135 0.014 0.0135 0.012 0.0125 0.0095 0.01375 0.01125	0.012225	2.21458e-06
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00025 0.0005 0.00075 0.00075 0.00025 0.0005 0.00125 0.0015 0.0005 0.00075	0.0007	1.63889e-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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00075 0.00175 0.00125 0.0005 0.002 0.00075 0.00075 0.00075 0.00225	0.001175	3.75694e-07
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02175 0.02425 0.02825 0.02425 0.0245 0.0245 0.0275 0.0235 0.02525 0.02525	0.0249	3.475e-06
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0165 0.0155 0.0185 0.01525 0.01375 0.01625 0.0155 0.01675 0.0155 0.0145	0.0158	1.70556e-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, 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	0.0065 0.008 0.0075 0.0105 0.0055 0.00575 0.00875 0.008 0.00425 0.00925	0.0074	3.62778e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00825 0.00875 0.00825 0.00825 0.009 0.008 0.009 0.0085 0.00825 0.00625	0.00825	6.11111e-07
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00075 0 0.00025 0.00025 0 0.00025 0.00025 0.00025 0.00025 0.00025	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, 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 0.001 0.00025 0.00025 0 0.00025 0.00075 0.00025 0.00025 0.0005	0.0004	8.61111e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01675 0.017 0.01775 0.01925 0.01675 0.01425 0.018 0.0165 0.0175 0.018	0.017175	1.72292e-06
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01075 0.0105 0.01075 0.01275 0.0115 0.00875 0.01025 0.01 0.01075 0.01325	0.010925	1.70903e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.014</p> <p>0.01625</p> <p>0.014</p> <p>0.01225</p> <p>0.0135</p> <p>0.018</p> <p>0.01325</p> <p>0.012</p> <p>0.0155</p> <p>0.0135</p>	0.014225	3.43681e-06
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.01325</p> <p>0.016</p> <p>0.01125</p> <p>0.01475</p> <p>0.01475</p> <p>0.013</p> <p>0.01175</p> <p>0.0125</p> <p>0.01375</p> <p>0.013</p>	0.0134	2.11389e-06
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00075</p> <p>0.002</p> <p>0.0005</p> <p>0.002</p> <p>0.00125</p> <p>0.0015</p> <p>0.0015</p> <p>0.0015</p> <p>0.001</p> <p>0.0015</p>	0.00135	2.38889e-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, 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	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.0015 0.001 0.001 0.001 0.00175 0.001 0.00125 0.00125 0.00175	0.00125	9.72222e-08
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0215 0.0215 0.02025 0.0205 0.022 0.022 0.01975 0.02075 0.02275 0.02125	0.021225	8.39583e-07
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01075 0.0125 0.0145 0.01475 0.012 0.014 0.01225 0.01575 0.01425 0.01425	0.0135	2.375e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.01625</p> <p>0.0115</p> <p>0.0145</p> <p>0.013</p> <p>0.014</p> <p>0.0145</p> <p>0.0115</p> <p>0.01025</p> <p>0.01125</p> <p>0.0125</p>	0.012925	3.48681e-06
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.01825</p> <p>0.01675</p> <p>0.01075</p> <p>0.0145</p> <p>0.01325</p> <p>0.014</p> <p>0.0135</p> <p>0.015</p> <p>0.0135</p> <p>0.01475</p>	0.014425	4.13958e-06
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.001</p> <p>0.00075</p> <p>0.00125</p> <p>0.0005</p> <p>0.00175</p> <p>0.0005</p> <p>0.00175</p> <p>0.0005</p> <p>0.00125</p> <p>0.001</p>	0.001025	2.28472e-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, 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>0.001</p> <p>0.00125</p> <p>0.00075</p> <p>0.0005</p> <p>0.001</p> <p>0.001</p> <p>0.001</p> <p>0.00025</p> <p>0.001</p> <p>0.001</p>	0.000875	8.68056e-08
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0175</p> <p>0.021</p> <p>0.02</p> <p>0.02</p> <p>0.02125</p> <p>0.02375</p> <p>0.0225</p> <p>0.019</p> <p>0.01875</p> <p>0.01875</p>	0.02025	3.625e-06
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0155</p> <p>0.0135</p> <p>0.011</p> <p>0.011</p> <p>0.013</p> <p>0.013</p> <p>0.01425</p> <p>0.01375</p> <p>0.0135</p> <p>0.01275</p>	0.013125	1.86458e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0135</p> <p>0.009</p> <p>0.01225</p> <p>0.0085</p> <p>0.01475</p> <p>0.012</p> <p>0.00875</p> <p>0.013</p> <p>0.012</p> <p>0.009</p>	0.011275	5.15903e-06
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0135</p> <p>0.013</p> <p>0.0115</p> <p>0.012</p> <p>0.006</p> <p>0.00825</p> <p>0.01225</p> <p>0.01375</p> <p>0.00975</p> <p>0.01225</p>	0.011225	6.20069e-06
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.001</p> <p>0.00075</p> <p>0.00025</p> <p>0.0005</p> <p>0.00075</p> <p>0.00075</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.00025</p> <p>0.0005</p>	0.000475	1.17361e-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, 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>0.0005</p> <p>0</p> <p>0.00175</p> <p>0.0005</p> <p>0.00025</p> <p>0.00175</p> <p>0.0015</p> <p>0.00075</p> <p>0.0015</p> <p>0.00075</p>	0.000925	4.17361e-07
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.014</p> <p>0.01725</p> <p>0.017</p> <p>0.01825</p> <p>0.0155</p> <p>0.01525</p> <p>0.0175</p> <p>0.0125</p> <p>0.015</p> <p>0.01725</p>	0.01595	3.275e-06
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0135</p> <p>0.01125</p> <p>0.0125</p> <p>0.00875</p> <p>0.00975</p> <p>0.01175</p> <p>0.01275</p> <p>0.01075</p> <p>0.01175</p> <p>0.01125</p>	0.0114	1.98889e-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, 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	0.077 0.06625 0.07 0.069 0.06975 0.07225 0.07275 0.06475 0.07 0.072	0.070375	1.18785e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.047 0.054 0.05125 0.0515 0.051 0.048 0.04275 0.04825 0.04525 0.04675	0.048575	1.13618e-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, 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	0.0695 0.07375 0.07575 0.071 0.0785 0.07175 0.07425 0.07175 0.07525 0.076	0.07375	7.52778e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.042 0.04625 0.0405 0.046 0.044 0.042 0.03825 0.04225 0.04125 0.0405	0.0423	6.26111e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.145 0.149 0.14825 0.14625 0.14825 0.15425 0.1515 0.13975 0.1455 0.148	0.147575	1.52229e-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, 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	0.1145 0.108 0.104 0.10675 0.10775 0.1085 0.10775 0.10975 0.10625 0.112	0.108525	8.83958e-06
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.05125 0.05925 0.0535 0.0485 0.05875 0.0565 0.0535 0.0585 0.04925 0.055	0.0544	1.52111e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03725 0.03875 0.03475 0.03825 0.037 0.03325 0.04 0.0335 0.03675 0.033	0.03625	6.16667e-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, 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	0.06875 0.0635 0.063 0.06 0.06525 0.0625 0.0665 0.06675 0.06225 0.0635	0.0642	6.70556e-06
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03525 0.039 0.0335 0.036 0.03425 0.04075 0.039 0.03725 0.0375 0.0365	0.0369	5.15556e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.145 0.1445 0.14525 0.141 0.14425 0.14325 0.1495 0.15075 0.146 0.14275	0.145225	8.75625e-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, 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	0.10325 0.10675 0.10825 0.10775 0.10625 0.10675 0.10425 0.105 0.10825 0.1075	0.1064	2.96111e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0165 0.015 0.01325 0.0155 0.0185 0.015 0.01625 0.0195 0.01675 0.0195	0.016575	4.23681e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.014 0.0095 0.0105 0.012 0.011 0.01475 0.0095 0.01225 0.01 0.0125	0.0116	3.33611e-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, 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	0.02775 0.03 0.0385 0.03375 0.03375 0.0335 0.03225 0.03475 0.03225 0.03775	0.033425	1.03479e-05
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0105 0.01425 0.014 0.014 0.016 0.01425 0.01275 0.012 0.01475 0.0145	0.0137	2.42778e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.133 0.1335 0.1285 0.1335 0.13275 0.136 0.13175 0.1305 0.1345 0.13225	0.132625	4.33681e-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, 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	0.0975 0.09575 0.1005 0.09275 0.09075 0.09975 0.09775 0.09925 0.0975 0.0985	0.097	9.65278e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.03325 0.03275 0.035 0.03075 0.0325 0.0315 0.03125 0.03275 0.0305 0.0265	0.031675	5.08403e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0245 0.0215 0.0225 0.02675 0.02575 0.02825 0.0285 0.02625 0.02825 0.0285	0.026075	6.44514e-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, 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	0.0225 0.0205 0.02175 0.02025 0.02025 0.019 0.0225 0.022 0.0195 0.02	0.020825	1.59792e-06
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01175 0.01025 0.011 0.0105 0.012 0.012 0.01275 0.014 0.01275 0.01225	0.011925	1.27847e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1 0.10175 0.09925 0.102 0.10225 0.10025 0.1 0.10175 0.1025 0.102	0.101175	1.36181e-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, 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	0.071 0.07275 0.07275 0.07125 0.07675 0.07075 0.0695 0.06675 0.06975 0.07125	0.07125	6.73611e-06
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.021 0.01775 0.01975 0.022 0.02125 0.01975 0.02075 0.02125 0.0205 0.02225	0.020625	1.69792e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.02075 0.0225 0.01925 0.018 0.01675 0.0195 0.0175 0.02375 0.02075	0.019675	5.11181e-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, 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	0.017 0.01575 0.017 0.0185 0.01425 0.017 0.014 0.018 0.02 0.018	0.01695	3.48333e-06
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.0135 0.01025 0.00675 0.0085 0.00825 0.0085 0.008 0.0115 0.01075	0.0097	4.15e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0985 0.0965 0.09475 0.09425 0.09925 0.09825 0.09425 0.0995 0.097 0.10225	0.09745	6.78889e-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, 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	0.0705 0.072 0.0685 0.0685 0.0705 0.06875 0.0705 0.067 0.066 0.072	0.069425	4.05625e-06
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00525 0.00375 0.00375 0.00425 0.004 0.0055 0.00375 0.004 0.0055 0.0045	0.004425	5.28472e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0075 0.00575 0.00575 0.00475 0.00875 0.009 0.00475 0.00475 0.00625 0.0055	0.006275	2.57569e-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, 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 0.002 0.00125 0.002 0.00325 0.002 0.00225 0.00225 0.003 0.00175	0.0022	3.30556e-07
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00125 0.00125 0.00175 0.001 0.0015 0.0015 0.00175 0.00175 0.0005 0.00175	0.0014	1.69444e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.07975 0.08225 0.0815 0.08025 0.0845 0.084 0.0865 0.07725 0.08375 0.079	0.081875	8.15625e-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, 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	0.058 0.05775 0.05775 0.056 0.05875 0.05075 0.05125 0.055 0.05425 0.05725	0.055675	8.04236e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02 0.02225 0.02425 0.0215 0.02025 0.019 0.0205 0.02125 0.02175 0.0225	0.021325	2.22292e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.017 0.021 0.0195 0.01825 0.019 0.0205 0.0195 0.019 0.02075 0.022	0.01965	2.12778e-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, 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	0.007 0.0105 0.0085 0.00725 0.00925 0.00675 0.0095 0.0095 0.00975 0.009	0.0087	1.65e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00625 0.0055 0.00275 0.0045 0.005 0.005 0.005 0.00525 0.0045 0.00575	0.00495	8.86111e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.078 0.077 0.07925 0.07325 0.07675 0.0825 0.07975 0.07575 0.0795 0.0765	0.077825	6.58403e-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, 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	0.05125 0.0545 0.052 0.056 0.055 0.05075 0.04875 0.04825 0.05425 0.04975	0.05205	7.56667e-06
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.014 0.01175 0.012 0.0125 0.01425 0.012 0.0115 0.0155 0.01675 0.01275	0.0133	3.12222e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01825 0.01675 0.01925 0.016 0.01725 0.01675 0.01475 0.0145 0.014 0.0145	0.0162	3.10833e-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, 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	0.005 0.00425 0.00625 0.006 0.006 0.0075 0.00525 0.00625 0.00825 0.00725	0.0062	1.46944e-06
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00425 0.00325 0.00325 0.0035 0.0045 0.004 0.00275 0.00625 0.0035 0.0045	0.003975	9.78472e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0755 0.07375 0.074 0.07325 0.07975 0.0765 0.074 0.0785 0.076 0.0785	0.075975	5.29792e-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, 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	0.05 0.046 0.04775 0.048 0.0485 0.047 0.0485 0.05275 0.04925 0.0555	0.049325	8.04236e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0035 0.0045 0.00325 0.00475 0.005 0.00475 0.0045 0.00375 0.0035 0.0045	0.0042	4e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.0065 0.00525 0.0045 0.006 0.0055 0.0065 0.00575 0.00675 0.00675	0.0059	5.44444e-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, 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	0.00125 0.00075 0.0005 0.00025 0.0005 0.0005 0.0005 0 0.00125 0.001	0.00065	1.69444e-07
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00125 0.001 0.001 0.001 0.0005 0.00075 0.001 0.00075 0.001 0.00075	0.0009	4.44444e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0625 0.0595 0.06375 0.0535 0.0615 0.063 0.05375 0.059 0.05825 0.057	0.059175	1.32646e-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, 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	0.036 0.04125 0.03975 0.036 0.0395 0.0405 0.0385 0.041 0.03725 0.0355	0.038525	4.82569e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0185 0.017 0.019 0.0175 0.018 0.01725 0.016 0.01725 0.015 0.017	0.01725	1.33333e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01375 0.018 0.01825 0.02025 0.01375 0.01675 0.0155 0.021 0.01975 0.015	0.0172	7.08056e-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, 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	0.00325 0.004 0.00375 0.004 0.004 0.00425 0.00425 0.0025 0.00325 0.0045	0.003775	3.67361e-07
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00275 0.0025 0.0015 0.00325 0.00275 0.0045 0.0035 0.00275 0.003 0.0025	0.0029	6e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0625 0.06225 0.06275 0.066 0.06475 0.0645 0.0655 0.06075 0.06825 0.06725	0.06445	5.67778e-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, 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	0.04225 0.04 0.0395 0.04425 0.036 0.0375 0.041 0.04 0.0415 0.043	0.0405	6.15278e-06
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01425 0.01175 0.01275 0.013 0.0135 0.013 0.01375 0.013 0.015 0.01225	0.013225	8.95139e-07
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155 0.01525 0.016 0.0115 0.0155 0.0165 0.01375 0.012 0.0155 0.01575	0.014725	2.96458e-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, 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	0.0035 0.002 0.00425 0.00425 0.0035 0.00225 0.00175 0.00325 0.003 0.0025	0.003025	7.84028e-07
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00275 0.00075 0.00125 0.00125 0.0025 0.00175 0.0025 0.0015 0.00225 0.00225	0.001875	4.47917e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0595 0.0575 0.063 0.06475 0.0575 0.05875 0.056 0.06425 0.06275 0.06125	0.060525	9.58958e-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, 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	0.04125 0.0395 0.03825 0.03775 0.039 0.04375 0.0375 0.03875 0.037 0.04075	0.03935	4.23889e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0045 0.00325 0.0035 0.00475 0.00475 0.0025 0.0045 0.00475 0.003 0.00475	0.004025	7.5625e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00825 0.00625 0.00525 0.006 0.00675 0.00575 0.00525 0.00675 0.0055 0.007	0.006275	8.8125e-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, 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 0.00075 0.00025 0.00025 0.00025 0.00075 0.0005 0.00025 0.0005 0.0005	0.0004	5.83333e-08
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00075 0.0015 0.00125 0.0005 0.00025 0.0005 0.00075 0.00025 0.00025	0.0007	1.91667e-07
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.04625 0.04775 0.04825 0.04825 0.045 0.045 0.04725 0.04325 0.04675 0.044	0.046175	3.18125e-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, 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	0.03 0.0265 0.028 0.029 0.027 0.0295 0.02875 0.0295 0.032 0.02675	0.0287	2.88611e-06
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01675 0.01575 0.01325 0.01325 0.01575 0.017 0.01475 0.01475 0.01675 0.015	0.0153	1.84444e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.014 0.01525 0.016 0.017 0.01175 0.0115 0.01475 0.01375 0.0155 0.0165	0.0146	3.48889e-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, 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	0.00175 0.0025 0.00125 0.0025 0.0015 0.00325 0.002 0.00125 0.002 0.0015	0.00195	4.13889e-07
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00225 0.00275 0.001 0.0015 0.002 0.00225 0.00175 0.00225 0.0025 0.002	0.002025	2.5625e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.047 0.044 0.047 0.05025 0.0475 0.04775 0.0455 0.0455 0.0435 0.048	0.0466	4.05833e-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, 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	0.02575 0.032 0.02625 0.02675 0.02875 0.02725 0.02875 0.02825 0.0275 0.029	0.028025	3.18681e-06
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01575 0.01275 0.00975 0.01125 0.00975 0.013 0.01175 0.01175 0.014 0.015	0.012475	4.13125e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01475 0.01275 0.01425 0.01475 0.015 0.01425 0.01275 0.0165 0.011 0.0165	0.01425	2.91667e-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, 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 0.0005 0.00075 0.00225 0.00075 0.002 0.00075 0.002 0.001 0.001	0.0012	4e-07
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00175 0.00175 0.001 0.00125 0.00075 0.00075 0.002 0.00125 0.00075 0.00125	0.00125	2.08333e-07
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0435 0.04225 0.04475 0.04275 0.04525 0.04725 0.04025 0.04275 0.04675 0.04775	0.044325	5.97292e-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, 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	0.031 0.02825 0.02775 0.02825 0.02375 0.02475 0.02625 0.02875 0.02875 0.024	0.02715	5.64167e-06
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00625 0.00325 0.00425 0.0035 0.004 0.006 0.0045 0.00425 0.004 0.00575	0.004575	1.11181e-06
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0075 0.007 0.006 0.00625 0.006 0.007 0.00375 0.00425 0.005 0.00625	0.0059	1.48889e-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, 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	0.0005 0 0 0 0.00025 0.00025 0.00025 0.00025 0 0	0.00015	3.05556e-08
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0 0.0005 0.0005 0.00075 0 0.0005 0.0005 0.00075 0.00025	0.000425	7.01389e-08
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.032 0.03475 0.03125 0.03375 0.0315 0.03025 0.032 0.02975 0.0315 0.03125	0.0318	2.21944e-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, 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	0.02 0.0205 0.022 0.01775 0.01975 0.0215 0.02 0.019 0.018 0.017	0.01955	2.62222e-06
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.012 0.0125 0.015 0.0165 0.015 0.01375 0.01075 0.0155 0.01275 0.01575	0.01395	3.55278e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0145 0.01225 0.0145 0.01575 0.01375 0.012 0.01475 0.01325 0.014 0.0135	0.013825	1.30625e-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, 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	0.00175 0.00175 0.00125 0.002 0.0015 0.00175 0.00075 0.001 0.00075 0.002	0.00145	2.33333e-07
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.00175 0.003 0.00125 0.00025 0.0015 0.002 0.00125 0.0005 0.002	0.0014	7.11111e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03025 0.03025 0.0315 0.032 0.02875 0.02875 0.0325 0.03 0.02875 0.028	0.030075	2.36181e-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, 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	0.018 0.016 0.01625 0.019 0.016 0.01475 0.01525 0.017 0.0155 0.0165	0.016425	1.65347e-06
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01375 0.01325 0.01075 0.01375 0.0105 0.01025 0.01075 0.0125 0.01275 0.01075	0.0119	2.04444e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0135 0.0125 0.0155 0.01275 0.01175 0.00975 0.013 0.014 0.0135 0.0115	0.012775	2.43681e-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, 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 0.00125 0.00075 0.00025 0.00125 0.0005 0.00175 0.00075 0.00075 0.00025	0.00085	2.25e-07
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00075 0.002 0.0015 0.001 0.00225 0.00175 0.00075 0.001 0.00125 0.00025	0.00125	3.88889e-07
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.0285 0.0255 0.02675 0.02825 0.02675 0.02875 0.02675 0.02875 0.0245	0.02745	2.84444e-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, 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	0.017 0.01975 0.01825 0.01825 0.019 0.016 0.0165 0.0165 0.01825 0.01775	0.017725	1.45069e-06
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00575 0.007 0.00525 0.00775 0.0065 0.007 0.005 0.00675 0.00625 0.007	0.006425	7.50694e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00725 0.0085 0.00825 0.006 0.0095 0.0095 0.00725 0.0055 0.00725 0.00975	0.007875	2.18403e-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, 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 0.00125 0 0 0.0005 0.00025 0.0005 0.00025 0 0.0005	0.000325	1.53472e-07
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0.00025 0 0.0005 0.001 0.0005 0 0.00075 0.0005 0.0005	0.000425	9.79167e-08
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0165 0.0215 0.0215 0.01575 0.0195 0.01925 0.019 0.0195 0.0205 0.01975	0.019275	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, 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	0.011 0.01275 0.012 0.01125 0.01 0.01175 0.0165 0.01175 0.0105 0.01225	0.011975	3.20069e-06
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01125 0.013 0.01225 0.014 0.012 0.012 0.0155 0.013 0.01425 0.01325	0.01305	1.60833e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01375 0.01325 0.0185 0.0155 0.014 0.01525 0.0115 0.0125 0.0145 0.018	0.014675	4.98681e-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, 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	0.00175 0.001 0.00125 0.0005 0.00075 0.0005 0.00075 0.0005 0.00175 0.001	0.000975	2.28472e-07
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00125 0.001 0.00075 0.00075 0.0015 0.00175 0.001 0.00125 0.00275 0.001	0.0013	3.58333e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0235 0.02925 0.02425 0.025 0.028 0.024 0.02725 0.02575 0.02425 0.02525	0.02565	3.65556e-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, 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	0.0175 0.014 0.01375 0.01575 0.015 0.01375 0.01725 0.01725 0.01375 0.0165	0.01545	2.53889e-06
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0115 0.01325 0.013 0.01025 0.0115 0.013 0.01075 0.00975 0.01275 0.0105	0.011625	1.68403e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01075 0.0115 0.0135 0.014 0.0135 0.012 0.0125 0.0095 0.01375 0.01125	0.012225	2.21458e-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, 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	0.00025 0.0005 0.00075 0.00075 0.00025 0.0005 0.00125 0.0015 0.0005 0.00075	0.0007	1.63889e-07
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00075 0.00175 0.00125 0.0005 0.002 0.00075 0.00075 0.00075 0.00225	0.001175	3.75694e-07
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02175 0.02425 0.02825 0.02425 0.0245 0.0245 0.0275 0.0235 0.02525 0.02525	0.0249	3.475e-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, 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	0.0165 0.0155 0.0185 0.01525 0.01375 0.01625 0.0155 0.01675 0.0155 0.0145	0.0158	1.70556e-06
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0065 0.008 0.0075 0.0105 0.0055 0.00575 0.00875 0.008 0.00425 0.00925	0.0074	3.62778e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00825 0.00875 0.00825 0.00825 0.009 0.008 0.009 0.0085 0.00825 0.00625	0.00825	6.11111e-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, 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	0.00075 0 0.00025 0.00025 0 0.00025 0.00025 0.00025 0.00025	0.00025	4.16667e-08
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.001 0.00025 0.00025 0 0.00025 0.00075 0.00025 0.00025 0.0005	0.0004	8.61111e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01675 0.017 0.01775 0.01925 0.01675 0.01425 0.018 0.0165 0.0175 0.018	0.017175	1.72292e-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, 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	0.01075 0.0105 0.01075 0.01275 0.0115 0.00875 0.01025 0.01 0.01075 0.01325	0.010925	1.70903e-06
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.014 0.01625 0.014 0.01225 0.0135 0.018 0.01325 0.012 0.0155 0.0135	0.014225	3.43681e-06
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01325 0.016 0.01125 0.01475 0.01475 0.013 0.01175 0.0125 0.01375 0.013	0.0134	2.11389e-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, 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	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.00075 0.002 0.0005 0.002 0.00125 0.0015 0.0015 0.0015 0.001 0.0015 </div>	0.00135	2.38889e-07
130	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.001 0.0015 0.001 0.001 0.001 0.00175 0.001 0.00125 0.00125 0.00175 </div>	0.00125	9.72222e-08
131	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Одноточечное скрещивание</div> <div>Сильная мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0215 0.0215 0.02025 0.0205 0.022 0.022 0.01975 0.02075 0.02275 0.02125 </div>	0.021225	8.39583e-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, 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	0.01075 0.0125 0.0145 0.01475 0.012 0.014 0.01225 0.01575 0.01425 0.01425	0.0135	2.375e-06
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01625 0.0115 0.0145 0.013 0.014 0.0145 0.0115 0.01025 0.01125 0.0125	0.012925	3.48681e-06
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01825 0.01675 0.01075 0.0145 0.01325 0.014 0.0135 0.015 0.0135 0.01475	0.014425	4.13958e-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, 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>0.001</p> <p>0.00075</p> <p>0.00125</p> <p>0.0005</p> <p>0.00175</p> <p>0.0005</p> <p>0.00175</p> <p>0.0005</p> <p>0.00125</p> <p>0.001</p>	0.001025	2.28472e-07
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.001</p> <p>0.00125</p> <p>0.00075</p> <p>0.0005</p> <p>0.001</p> <p>0.001</p> <p>0.001</p> <p>0.00025</p> <p>0.001</p> <p>0.001</p>	0.000875	8.68056e-08
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0175</p> <p>0.021</p> <p>0.02</p> <p>0.02</p> <p>0.02125</p> <p>0.02375</p> <p>0.0225</p> <p>0.019</p> <p>0.01875</p> <p>0.01875</p>	0.02025	3.625e-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, 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>0.0155</p> <p>0.0135</p> <p>0.011</p> <p>0.011</p> <p>0.013</p> <p>0.013</p> <p>0.01425</p> <p>0.01375</p> <p>0.0135</p> <p>0.01275</p>	0.013125	1.86458e-06
139	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0135</p> <p>0.009</p> <p>0.01225</p> <p>0.0085</p> <p>0.01475</p> <p>0.012</p> <p>0.00875</p> <p>0.013</p> <p>0.012</p> <p>0.009</p>	0.011275	5.15903e-06
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0135</p> <p>0.013</p> <p>0.0115</p> <p>0.012</p> <p>0.006</p> <p>0.00825</p> <p>0.01225</p> <p>0.01375</p> <p>0.00975</p> <p>0.01225</p>	0.011225	6.20069e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.001</p> <p>0.00075</p> <p>0.00025</p> <p>0.0005</p> <p>0.00075</p> <p>0.00075</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.00025</p> <p>0.0005</p>	0.000475	1.17361e-07
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0005</p> <p>0</p> <p>0.00175</p> <p>0.0005</p> <p>0.00025</p> <p>0.00175</p> <p>0.0015</p> <p>0.00075</p> <p>0.0015</p> <p>0.00075</p>	0.000925	4.17361e-07
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.014</p> <p>0.01725</p> <p>0.017</p> <p>0.01825</p> <p>0.0155</p> <p>0.01525</p> <p>0.0175</p> <p>0.0125</p> <p>0.015</p> <p>0.01725</p>	0.01595	3.275e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0135</p> <p>0.01125</p> <p>0.0125</p> <p>0.00875</p> <p>0.00975</p> <p>0.01175</p> <p>0.01275</p> <p>0.01075</p> <p>0.01175</p> <p>0.01125</p>	0.0114	1.98889e-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, 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 0.02 0.01 0.03 0.01 0.01 0.01 0 0 0.02	0.012	8.44444e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.11 0.05 0.09 0.06 0.09 0.09 0.15 0.08 0.12 0.12	0.096	0.000893333
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.02 0.01 0.01 0 0 0 0.01 0.01 0.01 0	0.007	4.55556e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.14 0.09 0.15 0.09 0.09 0.04 0.1 0.13 0.1 0.11	0.104	0.000982222
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, 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	0.08 0.04 0.09 0.08 0.06 0.02 0.07 0.03 0.11 0.04	0.062	0.00084
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.2 0.16 0.15 0.18 0.16 0.21 0.18 0.23 0.14 0.17	0.178	0.000795556
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01 0 0.03 0.03 0.01 0.04 0.03 0.02 0.02 0.02	0.021	0.000143333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.22 0.09 0.2 0.13 0.23 0.1 0.13 0.18 0.13 0.15	0.156	0.00240444
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 0.01 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.52 0.53 0.58 0.53 0.46 0.53 0.55 0.45 0.43 0.46	0.504	0.00249333
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.67 0.61 0.64 0.63 0.57 0.67 0.64 0.65 0.59	0.625	0.00129444
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.3 0.25 0.17 0.2 0.17 0.2 0.12 0.2 0.2 0.13	0.194	0.00280444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.63 0.55 0.53 0.52 0.51 0.51 0.56 0.56 0.53 0.52	0.542	0.00130667
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, 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	0.15 0.24 0.15 0.26 0.23 0.22 0.19 0.22 0.24 0.24	0.214	0.00147111
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.38 0.43 0.36 0.25 0.27 0.22 0.24 0.32 0.28 0.21	0.296	0.00544889
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.33 0.35 0.37 0.4 0.39 0.43 0.34 0.33 0.4 0.41	0.375	0.00129444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.64 0.65 0.61 0.66 0.6 0.6 0.53 0.53 0.54 0.6	0.596	0.00233778
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 0.02 0 0.01 0.01 0.01 0.02 0.01	0.009	5.44444e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.44 0.44 0.45 0.41 0.41 0.42 0.39 0.38 0.39 0.39	0.412	0.000617778
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.45 0.44 0.36 0.44 0.47 0.51 0.45 0.44 0.34 0.41	0.431	0.00249889
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.47 0.52 0.48 0.39 0.51 0.47 0.53 0.43 0.37 0.42	0.459	0.00301
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.63 0.54 0.65 0.76 0.68 0.68 0.7 0.72 0.61 0.63	0.66	0.00386667
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 0.01 0 0 0.01 0.01 0 0.02 0 0	0.005	5e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.8 0.86 0.86 0.83 0.85 0.8 0.87 0.84 0.8 0.82	0.833	0.000734444
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.72 0.78 0.81 0.83 0.67 0.69 0.81 0.81 0.78 0.81	0.771	0.00323222
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.91 0.92 0.95 0.92 0.88 0.92 0.91 0.91 0.89 0.93	0.914	0.000382222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.95 0.95 0.94 0.96 0.94 0.94 0.93 0.93 0.98 0.93	0.945	0.00025
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0.01 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.01 0.01 0.04 0.03 0.06 0.04 0.04 0.02 0.01	0.029	0.000276667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.48 0.4 0.36 0.42 0.42 0.45 0.43 0.41 0.35 0.37	0.409	0.00165444
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.47 0.41 0.38 0.41 0.41 0.45 0.41 0.37 0.41 0.39	0.411	0.000898889
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.74 0.65 0.7 0.76 0.66 0.75 0.66 0.65 0.64 0.68	0.689	0.00207667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.78 0.79 0.9 0.82 0.8 0.8 0.81 0.8 0.83 0.78	0.811	0.00123222
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0.01 0 0.01 0 0 0 0 0 0	0.002	1.77778e-05
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.04 0.06 0 0.02 0.03 0.07 0.05 0.02 0.04	0.034	0.000493333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.52 0.6 0.55 0.62 0.52 0.6 0.6 0.52 0.47 0.59	0.559	0.00247667
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.46 0.43 0.46 0.49 0.45 0.49 0.48 0.52 0.53 0.51	0.482	0.00104
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.81 0.83 0.75 0.78 0.79 0.72 0.8 0.75 0.7 0.74	0.767	0.00173444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.83 0.88 0.87 0.87 0.82 0.84 0.9 0.77 0.86 0.83	0.847	0.00137889
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0 0.02 0 0 0 0.02 0.01 0 0	0.006	7.11111e-05
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.07 0.05 0.05 0.09 0.08 0.05 0.03 0.05 0.03	0.051	0.000587778
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.88 0.83 0.87 0.83 0.82 0.81 0.85 0.87 0.87 0.83	0.846	0.000626667
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.79 0.77 0.82 0.85 0.79 0.8 0.76 0.81 0.77 0.75	0.791	0.000921111
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95 0.97 0.98 0.99 0.98 0.98 0.98 1 0.95 0.96	0.974	0.000271111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.95 0.96 0.96 0.96 0.98 0.97 0.96 0.97 0.96 0.97	0.964	7.11111e-05
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.01 0.01 0.02 0 0.02 0.04 0.05 0.01 0.01	0.02	0.000244444
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.08 0.08 0.11 0.14 0.05 0.09 0.08 0.06 0.08 0.13	0.09	0.000822222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.46 0.46 0.44 0.46 0.43 0.48 0.49 0.45 0.53 0.48	0.468	0.000817778
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.57 0.43 0.41 0.41 0.6 0.46 0.51 0.45 0.42 0.53	0.479	0.00478778
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.87 0.85 0.86 0.84 0.85 0.83 0.84 0.9 0.87 0.84	0.855	0.000427778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.9 0.91 0.94 0.87 0.91 0.83 0.86 0.89 0.88 0.9	0.889	0.000943333
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0.02 0 0.02 0 0 0.02 0.02 0 0.01	0.01	8.88889e-05
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.11 0.11 0.04 0.11 0.13 0.09 0.08 0.13 0.05	0.088	0.00135111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.55 0.6 0.6 0.59 0.58 0.59 0.54 0.56 0.52 0.63	0.576	0.00109333
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.51 0.49 0.65 0.54 0.49 0.53 0.6 0.49 0.5	0.533	0.00282333
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.87 0.92 0.85 0.83 0.87 0.91 0.94 0.87 0.88 0.91	0.885	0.00116111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.97 0.95 0.95 0.9 0.93 0.9 0.94 0.92 0.91	0.926	0.000693333
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0.03 0 0 0.02 0 0.04 0 0.01 0.01	0.012	0.000195556
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.11 0.12 0.07 0.13 0.06 0.09 0.1 0.07 0.11 0.08	0.094	0.00056
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.82 0.88 0.87 0.84 0.81 0.91 0.83 0.83 0.89 0.84	0.852	0.00110667
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.7 0.8 0.8 0.8 0.75 0.78 0.81 0.75 0.79 0.76	0.774	0.00116
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.97 0.99 0.99 0.99 0.97 0.98 0.99 0.98 0.98	0.984	9.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.96 0.97 0.94 0.95 0.98 0.99 0.98 0.97 0.99 0.99	0.972	0.000306667
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.04 0.04 0.01 0.03 0.05 0.04 0 0.03 0.03 0.02	0.029	0.000232222
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.19 0.3 0.24 0.24 0.24 0.16 0.24 0.18 0.14 0.22	0.215	0.00225
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.48 0.48 0.55 0.58 0.52 0.5 0.49 0.53 0.48 0.53	0.514	0.00116
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.51 0.5 0.46 0.59 0.6 0.56 0.56 0.5 0.48	0.529	0.00221
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.93 0.92 0.95 0.9 0.94 0.87 0.93 0.95 0.93 0.95	0.927	0.000645556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.92 0.89 0.96 0.94 0.92 0.92 0.94 0.91 0.92 0.92	0.924	0.00036
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.05 0.02 0.04 0.03 0.03 0.04 0.04 0.07 0.04	0.039	0.000187778
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.23 0.14 0.25 0.24 0.3 0.24 0.18 0.22 0.22 0.2	0.222	0.00184
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.55 0.61 0.65 0.62 0.69 0.58 0.6 0.61 0.55 0.53	0.599	0.00238778
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.51 0.58 0.53 0.53 0.48 0.56 0.58 0.49 0.63 0.5	0.539	0.00227667
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.98 0.97 0.91 0.97 0.92 0.97 0.92 0.96 0.96	0.952	0.00064
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.93 0.96 0.95 0.97 0.97 0.92 0.95 0.97 0.95	0.95	0.000333333
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0.08 0.04 0.04 0.04 0.04 0.06 0.05 0.04 0.05	0.046	0.000248889
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.17 0.16 0.24 0.26 0.26 0.31 0.24 0.25 0.2 0.25	0.234	0.00204889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.78 0.87 0.84 0.86 0.86 0.77 0.83 0.84 0.86 0.78	0.829	0.00145444
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.73 0.75 0.78 0.78 0.79 0.73 0.85 0.85 0.81 0.76	0.783	0.00189
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 1 1 1 0.99 0.99 0.99 0.99 1 1	0.994	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, 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	0.98 1 0.98 0.98 0.97 1 0.98 0.98 0.97 0.99	0.983	0.000112222
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.12 0.11 0.1 0.15 0.1 0.15 0.15 0.19 0.18 0.18	0.143	0.00115667
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.33 0.39 0.26 0.4 0.35 0.28 0.32 0.41 0.37 0.43	0.354	0.00318222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.61 0.6 0.55 0.53 0.55 0.53 0.68 0.49 0.63 0.5	0.567	0.00371222
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.56 0.58 0.53 0.51 0.58 0.6 0.53 0.55 0.55 0.6	0.559	0.000943333
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.93 0.93 0.95 0.92 0.94 0.93 0.97 0.96 0.97 0.92	0.942	0.000373333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.98 0.93 0.88 0.95 0.99 0.94 0.92 0.96 0.98 0.92	0.945	0.00116111
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.16 0.18 0.12 0.11 0.2 0.19 0.14 0.24 0.17 0.2	0.171	0.00158778
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.44 0.48 0.44 0.42 0.48 0.49 0.53 0.41 0.47 0.46	0.462	0.00128444
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.58 0.57 0.64 0.6 0.64 0.67 0.68 0.58 0.63 0.65	0.624	0.00153778
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.57 0.53 0.62 0.58 0.64 0.6 0.56 0.57 0.6	0.586	0.000982222
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.95 0.97 0.99 0.95 0.98 0.93 0.97 0.97 0.99	0.966	0.00036
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.97 0.92 0.94 0.96 0.91 0.93 0.97 0.96 0.95 0.99	0.95	0.000622222
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.15 0.19 0.25 0.28 0.19 0.23 0.17 0.19 0.18 0.26	0.209	0.00185444
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.41 0.38 0.4 0.39 0.36 0.43 0.42 0.48 0.42 0.44	0.413	0.00113444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.79 0.74 0.81 0.73 0.76 0.76 0.81 0.76 0.78 0.75	0.769	0.000765556
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.73 0.71 0.75 0.79 0.64 0.67 0.73 0.8 0.74 0.68	0.724	0.00258222
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.95 1 1 0.98 0.99 0.98 0.99 1 0.98	0.987	0.000245556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.99 0.99 1 0.98 0.96 0.98 1 0.97 0.98 0.98	0.983	0.000156667
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.44 0.28 0.29 0.43 0.37 0.35 0.35 0.35 0.3 0.38	0.354	0.00296
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.62 0.56 0.6 0.59 0.64 0.55 0.43 0.59 0.64 0.55	0.577	0.00377889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.6 0.52 0.61 0.54 0.6 0.61 0.56 0.56 0.59 0.58	0.577	0.000956667
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55 0.57 0.43 0.51 0.52 0.5 0.59 0.61 0.54 0.46	0.528	0.00315111
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.93 0.96 0.95 0.98 0.97 0.98 0.97 0.98 0.93 0.96	0.961	0.000365556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.95 0.96 0.97 0.97 0.94 0.93 0.96 0.95 0.89 0.96	0.948	0.000573333
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.26 0.21 0.31 0.25 0.2 0.25 0.19 0.25 0.27 0.29	0.248	0.00148444
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.44 0.5 0.53 0.46 0.49 0.54 0.43 0.44 0.56 0.47	0.486	0.00209333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.65 0.58 0.6 0.67 0.56 0.62 0.63 0.64 0.62 0.62	0.619	0.00105444
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.63 0.62 0.54 0.58 0.6 0.57 0.7 0.54 0.62	0.603	0.00233444
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.98 0.97 0.97 0.99 0.98 0.95 0.94 0.98 0.97	0.972	0.000262222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.96 0.97 0.94 0.95 0.98 0.92 0.97 0.97 0.97 0.91	0.954	0.00056
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.32 0.3 0.2 0.28 0.26 0.31 0.23 0.3 0.23 0.26	0.269	0.00158778
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48 0.49 0.41 0.5 0.51 0.46 0.49 0.44 0.51 0.52	0.481	0.00121
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.75 0.74 0.73 0.65 0.8 0.8 0.7 0.7 0.84 0.69	0.74	0.00346667
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.71 0.72 0.7 0.7 0.68 0.72 0.69 0.69 0.7 0.76	0.707	0.000512222
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 1 0.99 0.99 1 0.99 0.99 0.99 0.99 0.99	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, 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 0.96 0.99 0.99 1 0.99 0.97 0.99 0.99 0.98	0.984	0.000137778
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.39 0.42 0.42 0.33 0.4 0.49 0.38 0.45 0.42 0.38	0.408	0.00188444
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.62 0.62 0.61 0.55 0.56 0.66 0.64 0.63 0.61 0.53	0.603	0.00177889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.52</p> <p>0.51</p> <p>0.55</p> <p>0.58</p> <p>0.58</p> <p>0.47</p> <p>0.56</p> <p>0.61</p> <p>0.51</p> <p>0.58</p>	0.547	0.00186778
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.51</p> <p>0.48</p> <p>0.62</p> <p>0.54</p> <p>0.52</p> <p>0.53</p> <p>0.65</p> <p>0.58</p> <p>0.58</p> <p>0.59</p>	0.56	0.0028
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.97</p> <p>0.92</p> <p>0.98</p> <p>0.92</p> <p>0.95</p> <p>0.94</p> <p>0.94</p> <p>0.94</p> <p>0.96</p> <p>0.95</p>	0.947	0.000378889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.94</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.93</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.95</p> <p>0.93</p>	0.951	0.000165556
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.38</p> <p>0.34</p> <p>0.34</p> <p>0.35</p> <p>0.31</p> <p>0.29</p> <p>0.38</p> <p>0.35</p> <p>0.3</p> <p>0.37</p>	0.341	0.00103222
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.6</p> <p>0.57</p> <p>0.51</p> <p>0.5</p> <p>0.59</p> <p>0.54</p> <p>0.6</p> <p>0.48</p> <p>0.52</p> <p>0.51</p>	0.542	0.00199556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.51</p> <p>0.59</p> <p>0.54</p> <p>0.6</p> <p>0.58</p> <p>0.57</p> <p>0.63</p> <p>0.64</p> <p>0.61</p> <p>0.59</p>	0.586	0.00153778
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.47</p> <p>0.48</p> <p>0.63</p> <p>0.53</p> <p>0.59</p> <p>0.55</p> <p>0.53</p> <p>0.49</p> <p>0.59</p> <p>0.53</p>	0.539	0.00272111
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.95</p> <p>0.98</p> <p>0.94</p> <p>0.98</p> <p>0.93</p> <p>0.98</p> <p>0.95</p> <p>0.96</p>	0.96	0.000311111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.96</p> <p>0.95</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.96</p> <p>0.99</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p>	0.966	0.000137778
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.4</p> <p>0.31</p> <p>0.36</p> <p>0.4</p> <p>0.34</p> <p>0.33</p> <p>0.26</p> <p>0.42</p> <p>0.38</p> <p>0.41</p>	0.361	0.00261
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.45</p> <p>0.55</p> <p>0.6</p> <p>0.64</p> <p>0.52</p> <p>0.52</p> <p>0.48</p> <p>0.55</p> <p>0.58</p> <p>0.54</p>	0.543	0.00309
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.61</p> <p>0.7</p> <p>0.61</p> <p>0.7</p> <p>0.55</p> <p>0.62</p> <p>0.7</p> <p>0.58</p> <p>0.6</p> <p>0.68</p>	0.635	0.00307222
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.56</p> <p>0.58</p> <p>0.63</p> <p>0.61</p> <p>0.76</p> <p>0.71</p> <p>0.62</p> <p>0.62</p> <p>0.68</p> <p>0.57</p>	0.634	0.00413778
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p>	0.981	0.000187778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 9. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.98</p> <p>1</p> <p>0.93</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.93</p> <p>0.94</p> <p>0.97</p> <p>0.95</p> <p>0.97</p>	0.964	0.000626667
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.51</p> <p>0.39</p> <p>0.45</p> <p>0.39</p> <p>0.46</p> <p>0.48</p> <p>0.41</p> <p>0.54</p> <p>0.46</p> <p>0.44</p>	0.453	0.00240111
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.53</p> <p>0.57</p> <p>0.52</p> <p>0.67</p> <p>0.62</p> <p>0.6</p> <p>0.54</p> <p>0.64</p> <p>0.58</p> <p>0.56</p>	0.583	0.00242333



## **5 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, 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>	27.11.2013 02:31:12.
<b>Дата создания исследования:</b>	27.11.2013 02:31:12.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, 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	0.072 0.071 0.0712 0.0746 0.0732 0.0688 0.0658 0.0716 0.0772 0.0762	0.07216	1.1456e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0514 0.0516 0.0504 0.0478 0.0542 0.0508 0.0534 0.055 0.0528 0.0478	0.05152	5.99289e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.073 0.0686 0.0732 0.0724 0.0746 0.0712 0.0716 0.0734 0.0726 0.0756	0.07262	3.684e-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, 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	0.0422 0.0462 0.0488 0.0432 0.0464 0.0438 0.0434 0.0434 0.0422 0.042	0.04416	5.02933e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1462 0.1504 0.1498 0.1496 0.1508 0.1508 0.1514 0.1474 0.1508 0.1516	0.14988	3.09511e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1098 0.1066 0.1114 0.1112 0.1092 0.1068 0.1108 0.112 0.1086 0.1086	0.1095	3.54889e-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, 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	0.0538 0.054 0.0544 0.0534 0.0576 0.0528 0.0504 0.0512 0.0558 0.0574	0.05408	5.61067e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0378 0.04 0.0418 0.0382 0.0372 0.0376 0.041 0.0402 0.0386 0.0374	0.03898	2.69733e-06
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.063 0.0608 0.0604 0.0654 0.067 0.0656 0.0632 0.0622 0.0668 0.0604	0.06348	6.63289e-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, 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	0.0342 0.0364 0.0322 0.0376 0.0348 0.0352 0.0328 0.0378 0.0368 0.0352	0.0353	3.59333e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1482 0.1464 0.1472 0.1492 0.1498 0.1452 0.1422 0.1488 0.1452 0.1458	0.1468	5.36889e-06
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1078 0.11 0.1094 0.1072 0.1038 0.1052 0.1066 0.1066 0.1094 0.1064	0.10724	3.86489e-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, 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	0.01 0.0132 0.0142 0.0108 0.0118 0.012 0.0102 0.0124 0.0104 0.0132	0.01182	2.09289e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.0106 0.0084 0.0074 0.0092 0.0092 0.0098 0.0104 0.01 0.0092	0.00942	9.37333e-07
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0256 0.0312 0.0292 0.026 0.0294 0.0336 0.0276 0.0278 0.0292 0.0298	0.02894	5.64489e-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, 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	0.011 0.0108 0.0092 0.0102 0.0092 0.0122 0.0118 0.0096 0.0116 0.0094	0.0105	1.29111e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.131 0.1296 0.1242 0.1322 0.1284 0.1268 0.1274 0.1276 0.1262 0.1264	0.12798	5.72844e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0916 0.0938 0.096 0.0886 0.0974 0.096 0.0948 0.0916 0.0962 0.0974	0.09434	8.46267e-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, 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	0.0316 0.0312 0.0318 0.0328 0.0358 0.0326 0.0298 0.0294 0.0324 0.0336	0.0321	3.38889e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0298 0.0244 0.0296 0.0274 0.025 0.0262 0.022 0.0262 0.0288 0.0262	0.02656	5.97156e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0216 0.0232 0.0234 0.0212 0.0242 0.0246 0.022 0.0224 0.0256 0.024	0.02322	2.004e-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, 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	0.0138 0.0118 0.0122 0.014 0.0136 0.0118 0.013 0.012 0.0128 0.01	0.0125	1.45111e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1014 0.1036 0.098 0.101 0.1014 0.0986 0.0998 0.0982 0.106 0.1012	0.10092	6.23289e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0706 0.0746 0.0726 0.0726 0.0712 0.066 0.0678 0.0688 0.0686 0.0716	0.07044	6.816e-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, 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	0.019 0.019 0.0192 0.0234 0.0222 0.0212 0.0214 0.0228 0.0188 0.0202	0.02072	2.95289e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.0188 0.0228 0.0176 0.019 0.018 0.0224 0.0188 0.0178 0.018	0.01932	3.49511e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0168 0.0182 0.0164 0.0174 0.0156 0.0142 0.0142 0.0128 0.0154 0.0172	0.01582	2.884e-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, 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 0.0084 0.008 0.0082 0.009 0.0126 0.008 0.008 0.0076 0.0076	0.00872	2.304e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0944 0.0936 0.0968 0.0988 0.0954 0.1002 0.1002 0.096 0.0968 0.098	0.09702	5.18622e-06
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0652 0.0648 0.0664 0.0636 0.0682 0.0658 0.0706 0.0624 0.0672 0.0704	0.06646	7.29822e-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, 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	0.0028 0.0056 0.0024 0.0036 0.0054 0.0042 0.0034 0.0026 0.0034 0.0046	0.0038	1.26222e-06
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0046 0.0068 0.0044 0.0024 0.0012 0.006 0.0036 0.0032 0.006 0.0048	0.0043	3.03333e-06
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0016 0.002 0.0018 0.0022 0.0012 0.0016 0.0016 0.0014 0.0018 0.001	0.00162	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, 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	0.0008 0.0008 0.0018 0.0014 0.0014 0.0012 0.0012 0.0012 0.0016 0.0008	0.00122	1.19556e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0812 0.0762 0.0754 0.0776 0.0788 0.0768 0.0766 0.0776 0.0756 0.0772	0.0773	2.9e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0508 0.0514 0.0542 0.0532 0.0524 0.0536 0.0518 0.0562 0.049 0.049	0.05216	5.136e-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, 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	0.0202 0.023 0.023 0.0232 0.0202 0.0212 0.0188 0.019 0.0208 0.0192	0.02086	2.89822e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0178 0.0188 0.0212 0.022 0.019 0.0204 0.0154 0.0218 0.0196 0.0204	0.01964	4.03378e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0074 0.008 0.0096 0.009 0.007 0.007 0.0078 0.0094 0.0076 0.0074	0.00802	9.37333e-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, 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	0.0034 0.0062 0.0052 0.0052 0.0058 0.0048 0.004 0.0046 0.0038 0.0056	0.00486	8.36e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0726 0.0774 0.077 0.0738 0.0784 0.0724 0.0788 0.074 0.0736 0.0782	0.07562	6.564e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0448 0.048 0.048 0.0518 0.0492 0.0514 0.0496 0.0522 0.0486 0.0506	0.04942	4.98178e-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, 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	0.014 0.0162 0.0144 0.0162 0.0134 0.0136 0.015 0.0146 0.0166 0.0168	0.01508	1.62844e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0112 0.0154 0.0126 0.0132 0.014 0.0126 0.0164 0.0128 0.0168 0.0156	0.01406	3.54711e-06
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0072 0.0042 0.0038 0.0052 0.0048 0.0036 0.0048 0.004 0.0046 0.0036	0.00458	1.15067e-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, 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	0.0032 0.0032 0.0032 0.0036 0.0036 0.0026 0.0032 0.0036 0.0032 0.0048	0.00342	3.24e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0684 0.071 0.0692 0.0744 0.0702 0.0716 0.0714 0.0742 0.0684 0.0718	0.07106	4.48044e-06
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0488 0.0486 0.0514 0.0486 0.0518 0.0454 0.0508 0.0476 0.0512 0.0518	0.0496	4.57778e-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, 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	0.0036 0.0024 0.0046 0.0044 0.0028 0.0022 0.0034 0.0026 0.004 0.0018	0.00318	9.28444e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0042 0.0048 0.004 0.005 0.004 0.0042 0.006 0.004 0.005 0.005	0.00462	4.30667e-07
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0002 0.0002 0.0004 0.0004 0.0004 0.0002 0.0002 0.0006 0	0.00028	2.84444e-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, 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	0.0008 0.0004 0.0006 0.0004 0.0004 0.001 0.0006 0.0004 0.0006 0.0006	0.00058	3.95556e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0524 0.0492 0.05 0.0488 0.052 0.0556 0.0496 0.0534 0.053 0.054	0.0518	5.28e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0322 0.034 0.0334 0.0322 0.0334 0.0316 0.035 0.0308 0.0342 0.031	0.03278	2.03956e-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, 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	0.0164 0.0164 0.0156 0.0168 0.0174 0.0174 0.0148 0.0172 0.0146 0.0184	0.0165	1.46e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0184 0.017 0.0164 0.019 0.0166 0.0142 0.0152 0.016 0.0172 0.0196	0.01696	2.816e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0034 0.0038 0.003 0.005 0.0032 0.0026 0.0054 0.0048 0.0042 0.0028	0.00382	9.72889e-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, 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	0.0032 0.0016 0.0036 0.0038 0.0026 0.0016 0.0036 0.0018 0.0036 0.0032	0.00286	7.91556e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0608 0.06 0.0582 0.055 0.064 0.0574 0.0606 0.0624 0.0616 0.061	0.0601	6.80222e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0376 0.0386 0.0398 0.0406 0.0368 0.0404 0.0398 0.0372 0.0398 0.0386	0.03892	1.85956e-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, 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	0.0112 0.012 0.0098 0.0132 0.0096 0.0136 0.013 0.0116 0.0118 0.0122	0.0118	1.78667e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0134 0.015 0.0146 0.0132 0.015 0.013 0.0112 0.0122 0.0134 0.011	0.0132	2.04444e-06
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.002 0.0028 0.002 0.0014 0.002 0.0012 0.0014 0.0034 0.002 0.0018	0.002	4.44444e-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, 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	0.0022 0.0014 0.002 0.0026 0.0014 0.0028 0.0016 0.0014 0.0018 0.0024	0.00196	2.73778e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06 0.0566 0.059 0.0572 0.0574 0.0586 0.055 0.0548 0.0608 0.057	0.05764	3.90044e-06
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0388 0.0372 0.0348 0.037 0.0352 0.0376 0.0388 0.0356 0.0368 0.0356	0.03674	2.02711e-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, 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	0.002 0.0028 0.0034 0.0032 0.003 0.0034 0.0028 0.0042 0.0042 0.0032	0.00322	4.30667e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0046 0.0052 0.0058 0.0058 0.004 0.0036 0.005 0.0056 0.0052 0.0052	0.005	5.42222e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.0004 0.0002 0 0 0 0 0 0.0004	0.0001	2.88889e-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, 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	0.0006 0 0 0.0006 0.0006 0.0004 0 0.0004 0.0004 0.0004	0.00034	6.26667e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0354 0.0404 0.04 0.0414 0.0414 0.036 0.0414 0.0392 0.0374 0.0382	0.03908	5.04178e-06
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.023 0.0232 0.0246 0.025 0.0254 0.0234 0.0236 0.0242 0.0242 0.0268	0.02434	1.36044e-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, 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	0.0142 0.0138 0.012 0.0134 0.0136 0.0122 0.011 0.0124 0.0116 0.0144	0.01286	1.36933e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0132 0.0116 0.015 0.015 0.0112 0.013 0.0138 0.0134 0.0142 0.014	0.01344	1.616e-06
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0014 0.0018 0.0016 0.0004 0.001 0.0016 0.0014 0.0008 0.0016 0.0006	0.00122	2.35111e-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, 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	0.0012 0.0008 0.0012 0.0012 0.0018 0.0012 0.0014 0.0018 0.0014 0.0014	0.00134	8.93333e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0356 0.0322 0.0342 0.0326 0.0324 0.034 0.0334 0.0316 0.0342 0.0322	0.03324	1.55378e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0172 0.0184 0.022 0.0224 0.0208 0.0182 0.0174 0.0222 0.0206 0.021	0.02002	4.11067e-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, 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	0.0108 0.0124 0.0076 0.0116 0.0102 0.0096 0.0116 0.009 0.013 0.0116	0.01074	2.72933e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0098 0.0098 0.0116 0.0136 0.0098 0.011 0.01 0.0114 0.01 0.0106	0.01076	1.46489e-06
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0004 0.0004 0.0008 0.0004 0.0004 0.0004 0.001 0.0004 0.001 0.0012	0.00064	1.04889e-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, 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	0.001 0.0008 0.0006 0.0004 0.0012 0.0016 0.0002 0.0004 0.0014 0.0012	0.00088	2.24e-07
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0354 0.0314 0.0322 0.0326 0.0318 0.033 0.0292 0.0346 0.0314 0.0332	0.03248	3.05067e-06
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0204 0.0192 0.0182 0.0192 0.0204 0.0198 0.0194 0.0198 0.0182 0.0194	0.0194	5.86667e-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, 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 0.0036 0.0058 0.0048 0.0048 0.0046 0.0058 0.0044 0.004 0.0046	0.00458	6.44e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0064 0.005 0.0072 0.0038 0.0068 0.0048 0.007 0.0046 0.0046 0.0058	0.0056	1.43111e-06
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0004 0.0002 0.0002 0.0004 0.0004 0.0002 0.0004 0 0.0002	0.00026	1.82222e-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, 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 0 0.0004 0 0 0 0.0002 0.0004 0 0	0.0001	2.88889e-08
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0.0202 0.0206 0.0196 0.019 0.0188 0.0202 0.0174 0.0186 0.0198	0.01942	9.37333e-07
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.0138 0.0126 0.0108 0.011 0.0124 0.0098 0.013 0.0102 0.0088	0.01134	2.46267e-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, 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	0.01 0.0114 0.0108 0.0108 0.0074 0.0118 0.012 0.014 0.011 0.0126	0.01118	3.00844e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0116 0.0094 0.013 0.0084 0.0124 0.0112 0.0098 0.0118 0.015 0.0118	0.01144	3.60711e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.001 0.0012 0.0002 0.0008 0.0014 0.0004 0.0002 0.0006 0.0006	0.00074	1.69333e-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, 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	0.0002 0.0008 0.002 0.0016 0.0012 0.0014 0.0006 0.0012 0.0014 0.0006	0.0011	2.95556e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.024 0.0214 0.024 0.0212 0.0236 0.0226 0.0238 0.023 0.0238 0.0222	0.02296	1.136e-06
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0124 0.014 0.0146 0.0178 0.0142 0.0138 0.0124 0.0124 0.0128 0.0132	0.01376	2.67378e-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, 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	0.0118 0.0112 0.0104 0.0108 0.0124 0.0096 0.0102 0.0102 0.01 0.0092	0.01058	9.72889e-07
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0106 0.0094 0.0108 0.0108 0.009 0.0118 0.0088 0.01 0.0108 0.0114	0.01034	1.01378e-06
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.0004 0.0008 0.0002 0.0008 0.0014 0.001 0.001 0.0012 0.0006	0.00074	1.96e-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, 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	0.001 0.0018 0.0006 0.0002 0.0012 0.0006 0.0012 0.0012 0.0008 0	0.00086	2.84889e-07
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0236 0.0224 0.0226 0.0222 0.021 0.0224 0.02 0.0212 0.023 0.0196	0.0218	1.69778e-06
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0106 0.0124 0.0136 0.013 0.0148 0.0136 0.0102 0.0136 0.014 0.0138	0.01296	2.21156e-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, 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	0.0062 0.0052 0.006 0.006 0.0078 0.0038 0.0046 0.0072 0.0054 0.0038	0.0056	1.75111e-06
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.0058 0.0068 0.007 0.0078 0.0058 0.0058 0.005 0.0058 0.0056	0.00594	1.12933e-06
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0004 0 0.0004 0 0.0002 0.0004 0.0002 0.0002 0 0.0002	0.0002	2.66667e-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, 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 0.0002 0.0006 0 0 0.0008 0.0004 0.0006 0 0.0004	0.00034	8.04444e-08
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0126 0.0132 0.0132 0.0128 0.0134 0.0132 0.0112 0.0136 0.012 0.0116	0.01268	6.68444e-07
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0076 0.0076 0.0088 0.009 0.0072 0.0076 0.0086 0.0088 0.0096 0.0076	0.00824	6.56e-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, 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	0.014 0.011 0.013 0.0142 0.0114 0.0116 0.0096 0.0122 0.012 0.0132	0.01222	2.01289e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0122 0.0106 0.0102 0.0094 0.013 0.0098 0.0124 0.0114 0.012 0.0096	0.01106	1.69822e-06
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0012 0.0008 0.0008 0.0014 0.0006 0.0004 0.0004 0.0016 0.0012 0.0014	0.00098	1.90667e-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, 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	0.0012 0.001 0.0002 0.0004 0.0006 0.0006 0.001 0.0006 0.0008 0.0014	0.00078	1.37333e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0188 0.0188 0.0182 0.0176 0.018 0.0162 0.017 0.0198 0.0202 0.018	0.01826	1.45822e-06
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0128 0.0122 0.013 0.0096 0.0116 0.0116 0.0102 0.0146 0.0106 0.0104	0.01166	2.34711e-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, 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	0.0094 0.0106 0.0102 0.0096 0.0098 0.0124 0.0094 0.0124 0.011 0.0096	0.01044	1.34044e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0094 0.0108 0.0124 0.0096 0.0102 0.0096 0.0112 0.0112 0.0102 0.012	0.01066	1.076e-06
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0002 0.0002 0.0008 0.0008 0.0006 0.0008 0.001 0.0006 0.0008	0.0006	8.88889e-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, 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 0.0018 0.0006 0.0008 0.0006 0.001 0.0004 0.001 0.0004 0.0002	0.00074	2.04889e-07
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0186 0.0174 0.0216 0.0202 0.0182 0.0206 0.0186 0.0172 0.0188 0.0164	0.01876	2.63822e-06
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.0116 0.0102 0.0122 0.0096 0.0124 0.0116 0.0112 0.0124 0.0094	0.01126	1.28933e-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, 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	0.0072 0.0058 0.0084 0.007 0.0032 0.0076 0.0052 0.0052 0.0054 0.0052	0.00602	2.324e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0066 0.0066 0.0058 0.0074 0.0078 0.0046 0.0068 0.006 0.0086 0.0068	0.0067	1.22889e-06
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0004 0.0002 0.0002 0.0006 0.0006 0 0.0004 0.0004 0.0002 0.0006	0.00036	4.26667e-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, 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	0.0008 0.0004 0.0006 0.0002 0.0006 0.0002 0 0.0004 0.0004 0.001	0.00046	8.93333e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0108 0.012 0.0088 0.0116 0.0112 0.0106 0.0104 0.0108 0.0124 0.0124	0.0111	1.18444e-06
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0096 0.0096 0.0072 0.0066 0.0096 0.008 0.0072 0.008 0.0082 0.0062	0.00802	1.57733e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.012</p> <p>0.011</p> <p>0.0134</p> <p>0.013</p> <p>0.0134</p> <p>0.012</p> <p>0.0118</p> <p>0.0116</p> <p>0.0134</p> <p>0.0138</p>	0.01254	9.33778e-07
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0138</p> <p>0.0088</p> <p>0.015</p> <p>0.011</p> <p>0.0128</p> <p>0.0154</p> <p>0.013</p> <p>0.0142</p> <p>0.014</p> <p>0.0124</p>	0.01304	3.87378e-06
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0</p> <p>0.0008</p> <p>0.0008</p> <p>0.001</p> <p>0.001</p> <p>0.0006</p> <p>0.0004</p> <p>0.0008</p> <p>0.0014</p> <p>0.0004</p>	0.00072	1.52889e-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, 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	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.0014 0.0016 0.0016 0.001 0.0012 0.002 0.0012 0.0014 0.001	0.00134	1.07111e-07
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0152 0.016 0.0148 0.0146 0.015 0.0168 0.015 0.0176 0.0172 0.016	0.01582	1.15067e-06
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0112 0.0116 0.0088 0.0094 0.0126 0.011 0.012 0.0118 0.011 0.0112	0.01106	1.33378e-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, 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> 0.0106 0.012 0.0112 0.0128 0.011 0.0104 0.0108 0.0118 0.0102 0.013 </div>	0.01138	9.64e-07
134	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Двухточечное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.0134 0.0112 0.0112 0.0096 0.0134 0.012 0.0126 0.014 0.0114 0.0098 </div>	0.01186	2.25822e-06
135	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Двухточечное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0002 0.0008 0.0002 0.0008 0.001 0.0012 0.0002 0.001 0.0008 0.0004 </div>	0.00066	1.42667e-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, 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>0.0008</p> <p>0.001</p> <p>0.002</p> <p>0.001</p> <p>0.0016</p> <p>0.0006</p> <p>0.0006</p> <p>0.0006</p> <p>0.0008</p> <p>0.0008</p>	0.00098	2.17333e-07
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.016</p> <p>0.0172</p> <p>0.0158</p> <p>0.0164</p> <p>0.0182</p> <p>0.0192</p> <p>0.0146</p> <p>0.0148</p> <p>0.0164</p> <p>0.014</p>	0.01626	2.62267e-06
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.012</p> <p>0.0096</p> <p>0.0128</p> <p>0.0104</p> <p>0.0098</p> <p>0.0126</p> <p>0.0094</p> <p>0.0106</p> <p>0.0104</p> <p>0.0108</p>	0.01084	1.49156e-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, 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> 0.0088 0.011 0.0094 0.011 0.0098 0.01 0.0088 0.0092 0.01 0.0126 </div>	0.01006	1.40489e-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> 0.0086 0.0072 0.0102 0.0084 0.011 0.0096 0.0068 0.0106 0.0074 0.0108 </div>	0.00906	2.52489e-06
141	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0004 0.0006 0.0004 0.0004 0.0006 0.0002 0.0004 0.0004 0.0004 0.0006 </div>	0.00044	1.6e-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, 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	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.0012 0.0006 0.0002 0.0006 0.0002 0.0002 0.0006 0.0004 0.0008 0.0008 </div>	0.00056	1.04889e-07
143	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Сильная мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0114 0.012 0.0102 0.011 0.0136 0.0144 0.0124 0.0112 0.0122 0.0114 </div>	0.01198	1.56844e-06
144	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Сильная мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.0066 0.0092 0.0078 0.007 0.0068 0.0082 0.0062 0.0076 0.0072 0.0076 </div>	0.00742	7.50667e-07

## 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, 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	0.072 0.071 0.0712 0.0746 0.0732 0.0688 0.0658 0.0716 0.0772 0.0762	0.07216	1.1456e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0514 0.0516 0.0504 0.0478 0.0542 0.0508 0.0534 0.055 0.0528 0.0478	0.05152	5.99289e-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, 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	0.073 0.0686 0.0732 0.0724 0.0746 0.0712 0.0716 0.0734 0.0726 0.0756	0.07262	3.684e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0422 0.0462 0.0488 0.0432 0.0464 0.0438 0.0434 0.0434 0.0422 0.042	0.04416	5.02933e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1462 0.1504 0.1498 0.1496 0.1508 0.1508 0.1514 0.1474 0.1508 0.1516	0.14988	3.09511e-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, 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	0.1098 0.1066 0.1114 0.1112 0.1092 0.1068 0.1108 0.112 0.1086 0.1086	0.1095	3.54889e-06
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0538 0.054 0.0544 0.0534 0.0576 0.0528 0.0504 0.0512 0.0558 0.0574	0.05408	5.61067e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0378 0.04 0.0418 0.0382 0.0372 0.0376 0.041 0.0402 0.0386 0.0374	0.03898	2.69733e-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, 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	0.063 0.0608 0.0604 0.0654 0.067 0.0656 0.0632 0.0622 0.0668 0.0604	0.06348	6.63289e-06
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0342 0.0364 0.0322 0.0376 0.0348 0.0352 0.0328 0.0378 0.0368 0.0352	0.0353	3.59333e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1482 0.1464 0.1472 0.1492 0.1498 0.1452 0.1422 0.1488 0.1452 0.1458	0.1468	5.36889e-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, 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	0.1078 0.11 0.1094 0.1072 0.1038 0.1052 0.1066 0.1066 0.1094 0.1064	0.10724	3.86489e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0.0132 0.0142 0.0108 0.0118 0.012 0.0102 0.0124 0.0104 0.0132	0.01182	2.09289e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.0106 0.0084 0.0074 0.0092 0.0092 0.0098 0.0104 0.01 0.0092	0.00942	9.37333e-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, 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	0.0256 0.0312 0.0292 0.026 0.0294 0.0336 0.0276 0.0278 0.0292 0.0298	0.02894	5.64489e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.0108 0.0092 0.0102 0.0092 0.0122 0.0118 0.0096 0.0116 0.0094	0.0105	1.29111e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.131 0.1296 0.1242 0.1322 0.1284 0.1268 0.1274 0.1276 0.1262 0.1264	0.12798	5.72844e-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, 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	0.0916 0.0938 0.096 0.0886 0.0974 0.096 0.0948 0.0916 0.0962 0.0974	0.09434	8.46267e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0316 0.0312 0.0318 0.0328 0.0358 0.0326 0.0298 0.0294 0.0324 0.0336	0.0321	3.38889e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0298 0.0244 0.0296 0.0274 0.025 0.0262 0.022 0.0262 0.0288 0.0262	0.02656	5.97156e-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, 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	0.0216 0.0232 0.0234 0.0212 0.0242 0.0246 0.022 0.0224 0.0256 0.024	0.02322	2.004e-06
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0138 0.0118 0.0122 0.014 0.0136 0.0118 0.013 0.012 0.0128 0.01	0.0125	1.45111e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1014 0.1036 0.098 0.101 0.1014 0.0986 0.0998 0.0982 0.106 0.1012	0.10092	6.23289e-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, 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	0.0706 0.0746 0.0726 0.0726 0.0712 0.066 0.0678 0.0688 0.0686 0.0716	0.07044	6.816e-06
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.019 0.019 0.0192 0.0234 0.0222 0.0212 0.0214 0.0228 0.0188 0.0202	0.02072	2.95289e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.0188 0.0228 0.0176 0.019 0.018 0.0224 0.0188 0.0178 0.018	0.01932	3.49511e-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, 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	0.0168 0.0182 0.0164 0.0174 0.0156 0.0142 0.0142 0.0128 0.0154 0.0172	0.01582	2.884e-06
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0098 0.0084 0.008 0.0082 0.009 0.0126 0.008 0.008 0.0076 0.0076	0.00872	2.304e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0944 0.0936 0.0968 0.0988 0.0954 0.1002 0.1002 0.096 0.0968 0.098	0.09702	5.18622e-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, 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	0.0652 0.0648 0.0664 0.0636 0.0682 0.0658 0.0706 0.0624 0.0672 0.0704	0.06646	7.29822e-06
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0028 0.0056 0.0024 0.0036 0.0054 0.0042 0.0034 0.0026 0.0034 0.0046	0.0038	1.26222e-06
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0046 0.0068 0.0044 0.0024 0.0012 0.006 0.0036 0.0032 0.006 0.0048	0.0043	3.03333e-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, 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	0.0016 0.002 0.0018 0.0022 0.0012 0.0016 0.0016 0.0014 0.0018 0.001	0.00162	1.28444e-07
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0008 0.0018 0.0014 0.0014 0.0012 0.0012 0.0012 0.0016 0.0008	0.00122	1.19556e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0812 0.0762 0.0754 0.0776 0.0788 0.0768 0.0766 0.0776 0.0756 0.0772	0.0773	2.9e-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, 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	0.0508 0.0514 0.0542 0.0532 0.0524 0.0536 0.0518 0.0562 0.049 0.049	0.05216	5.136e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0202 0.023 0.023 0.0232 0.0202 0.0212 0.0188 0.019 0.0208 0.0192	0.02086	2.89822e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0178 0.0188 0.0212 0.022 0.019 0.0204 0.0154 0.0218 0.0196 0.0204	0.01964	4.03378e-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, 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	0.0074 0.008 0.0096 0.009 0.007 0.007 0.0078 0.0094 0.0076 0.0074	0.00802	9.37333e-07
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0034 0.0062 0.0052 0.0052 0.0058 0.0048 0.004 0.0046 0.0038 0.0056	0.00486	8.36e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0726 0.0774 0.077 0.0738 0.0784 0.0724 0.0788 0.074 0.0736 0.0782	0.07562	6.564e-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, 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	0.0448 0.048 0.048 0.0518 0.0492 0.0514 0.0496 0.0522 0.0486 0.0506	0.04942	4.98178e-06
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.014 0.0162 0.0144 0.0162 0.0134 0.0136 0.015 0.0146 0.0166 0.0168	0.01508	1.62844e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0112 0.0154 0.0126 0.0132 0.014 0.0126 0.0164 0.0128 0.0168 0.0156	0.01406	3.54711e-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, 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	0.0072 0.0042 0.0038 0.0052 0.0048 0.0036 0.0048 0.004 0.0046 0.0036	0.00458	1.15067e-06
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0032 0.0032 0.0032 0.0036 0.0036 0.0026 0.0032 0.0036 0.0032 0.0048	0.00342	3.24e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0684 0.071 0.0692 0.0744 0.0702 0.0716 0.0714 0.0742 0.0684 0.0718	0.07106	4.48044e-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, 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	0.0488 0.0486 0.0514 0.0486 0.0518 0.0454 0.0508 0.0476 0.0512 0.0518	0.0496	4.57778e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0036 0.0024 0.0046 0.0044 0.0028 0.0022 0.0034 0.0026 0.004 0.0018	0.00318	9.28444e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0042 0.0048 0.004 0.005 0.004 0.0042 0.006 0.004 0.005 0.005	0.00462	4.30667e-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, 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 0.0002 0.0002 0.0004 0.0004 0.0004 0.0002 0.0002 0.0006 0	0.00028	2.84444e-08
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0004 0.0006 0.0004 0.0004 0.001 0.0006 0.0004 0.0006 0.0006	0.00058	3.95556e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0524 0.0492 0.05 0.0488 0.052 0.0556 0.0496 0.0534 0.053 0.054	0.0518	5.28e-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, 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	0.0322 0.034 0.0334 0.0322 0.0334 0.0316 0.035 0.0308 0.0342 0.031	0.03278	2.03956e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0164 0.0164 0.0156 0.0168 0.0174 0.0174 0.0148 0.0172 0.0146 0.0184	0.0165	1.46e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0184 0.017 0.0164 0.019 0.0166 0.0142 0.0152 0.016 0.0172 0.0196	0.01696	2.816e-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, 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	0.0034 0.0038 0.003 0.005 0.0032 0.0026 0.0054 0.0048 0.0042 0.0028	0.00382	9.72889e-07
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0032 0.0016 0.0036 0.0038 0.0026 0.0016 0.0036 0.0018 0.0036 0.0032	0.00286	7.91556e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0608 0.06 0.0582 0.055 0.064 0.0574 0.0606 0.0624 0.0616 0.061	0.0601	6.80222e-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, 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	0.0376 0.0386 0.0398 0.0406 0.0368 0.0404 0.0398 0.0372 0.0398 0.0386	0.03892	1.85956e-06
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0112 0.012 0.0098 0.0132 0.0096 0.0136 0.013 0.0116 0.0118 0.0122	0.0118	1.78667e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0134 0.015 0.0146 0.0132 0.015 0.013 0.0112 0.0122 0.0134 0.011	0.0132	2.04444e-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, 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	0.002 0.0028 0.002 0.0014 0.002 0.0012 0.0014 0.0034 0.002 0.0018	0.002	4.44444e-07
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0022 0.0014 0.002 0.0026 0.0014 0.0028 0.0016 0.0014 0.0018 0.0024	0.00196	2.73778e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06 0.0566 0.059 0.0572 0.0574 0.0586 0.055 0.0548 0.0608 0.057	0.05764	3.90044e-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, 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	0.0388 0.0372 0.0348 0.037 0.0352 0.0376 0.0388 0.0356 0.0368 0.0356	0.03674	2.02711e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.0028 0.0034 0.0032 0.003 0.0034 0.0028 0.0042 0.0042 0.0032	0.00322	4.30667e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0046 0.0052 0.0058 0.0058 0.004 0.0036 0.005 0.0056 0.0052 0.0052	0.005	5.42222e-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, 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 0 0.0004 0.0002 0 0 0 0.0004	0.0001	2.88889e-08
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0 0 0.0006 0.0006 0.0004 0 0.0004 0.0004 0.0004	0.00034	6.26667e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0354 0.0404 0.04 0.0414 0.0414 0.036 0.0414 0.0392 0.0374 0.0382	0.03908	5.04178e-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, 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	0.023 0.0232 0.0246 0.025 0.0254 0.0234 0.0236 0.0242 0.0242 0.0268	0.02434	1.36044e-06
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0142 0.0138 0.012 0.0134 0.0136 0.0122 0.011 0.0124 0.0116 0.0144	0.01286	1.36933e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0132 0.0116 0.015 0.015 0.0112 0.013 0.0138 0.0134 0.0142 0.014	0.01344	1.616e-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, 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	0.0014 0.0018 0.0016 0.0004 0.001 0.0016 0.0014 0.0008 0.0016 0.0006	0.00122	2.35111e-07
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0012 0.0008 0.0012 0.0012 0.0018 0.0012 0.0014 0.0018 0.0014 0.0014	0.00134	8.93333e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0356 0.0322 0.0342 0.0326 0.0324 0.034 0.0334 0.0316 0.0342 0.0322	0.03324	1.55378e-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, 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	0.0172 0.0184 0.022 0.0224 0.0208 0.0182 0.0174 0.0222 0.0206 0.021	0.02002	4.11067e-06
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0108 0.0124 0.0076 0.0116 0.0102 0.0096 0.0116 0.009 0.013 0.0116	0.01074	2.72933e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0098 0.0098 0.0116 0.0136 0.0098 0.011 0.01 0.0114 0.01 0.0106	0.01076	1.46489e-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, 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 0.0004 0.0008 0.0004 0.0004 0.0004 0.001 0.0004 0.001 0.0012	0.00064	1.04889e-07
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.0008 0.0006 0.0004 0.0012 0.0016 0.0002 0.0004 0.0014 0.0012	0.00088	2.24e-07
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0354 0.0314 0.0322 0.0326 0.0318 0.033 0.0292 0.0346 0.0314 0.0332	0.03248	3.05067e-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, 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	0.0204 0.0192 0.0182 0.0192 0.0204 0.0198 0.0194 0.0198 0.0182 0.0194	0.0194	5.86667e-07
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0034 0.0036 0.0058 0.0048 0.0048 0.0046 0.0058 0.0044 0.004 0.0046	0.00458	6.44e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0064 0.005 0.0072 0.0038 0.0068 0.0048 0.007 0.0046 0.0046 0.0058	0.0056	1.43111e-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, 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	0.0002 0.0004 0.0002 0.0002 0.0004 0.0004 0.0002 0.0004 0 0.0002	0.00026	1.82222e-08
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.0004 0 0 0 0.0002 0.0004 0 0	0.0001	2.88889e-08
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0.0202 0.0206 0.0196 0.019 0.0188 0.0202 0.0174 0.0186 0.0198	0.01942	9.37333e-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, 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	0.011 0.0138 0.0126 0.0108 0.011 0.0124 0.0098 0.013 0.0102 0.0088	0.01134	2.46267e-06
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0.0114 0.0108 0.0108 0.0074 0.0118 0.012 0.014 0.011 0.0126	0.01118	3.00844e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0116 0.0094 0.013 0.0084 0.0124 0.0112 0.0098 0.0118 0.015 0.0118	0.01144	3.60711e-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, 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	0.001 0.001 0.0012 0.0002 0.0008 0.0014 0.0004 0.0002 0.0006 0.0006	0.00074	1.69333e-07
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0002 0.0008 0.002 0.0016 0.0012 0.0014 0.0006 0.0012 0.0014 0.0006	0.0011	2.95556e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.024 0.0214 0.024 0.0212 0.0236 0.0226 0.0238 0.023 0.0238 0.0222	0.02296	1.136e-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, 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	0.0124 0.014 0.0146 0.0178 0.0142 0.0138 0.0124 0.0124 0.0128 0.0132	0.01376	2.67378e-06
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0118 0.0112 0.0104 0.0108 0.0124 0.0096 0.0102 0.0102 0.01 0.0092	0.01058	9.72889e-07
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0106 0.0094 0.0108 0.0108 0.009 0.0118 0.0088 0.01 0.0108 0.0114	0.01034	1.01378e-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, 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 0.0004 0.0008 0.0002 0.0008 0.0014 0.001 0.001 0.0012 0.0006	0.00074	1.96e-07
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.0018 0.0006 0.0002 0.0012 0.0006 0.0012 0.0012 0.0008 0	0.00086	2.84889e-07
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0236 0.0224 0.0226 0.0222 0.021 0.0224 0.02 0.0212 0.023 0.0196	0.0218	1.69778e-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, 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	0.0106 0.0124 0.0136 0.013 0.0148 0.0136 0.0102 0.0136 0.014 0.0138	0.01296	2.21156e-06
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0062 0.0052 0.006 0.006 0.0078 0.0038 0.0046 0.0072 0.0054 0.0038	0.0056	1.75111e-06
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.0058 0.0068 0.007 0.0078 0.0058 0.0058 0.005 0.0058 0.0056	0.00594	1.12933e-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, 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	0.0004 0 0.0004 0 0.0002 0.0004 0.0002 0.0002 0 0.0002	0.0002	2.66667e-08
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0004 0.0002 0.0006 0 0 0.0008 0.0004 0.0006 0 0.0004	0.00034	8.04444e-08
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0126 0.0132 0.0132 0.0128 0.0134 0.0132 0.0112 0.0136 0.012 0.0116	0.01268	6.68444e-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, 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	0.0076 0.0076 0.0088 0.009 0.0072 0.0076 0.0086 0.0088 0.0096 0.0076	0.00824	6.56e-07
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.014 0.011 0.013 0.0142 0.0114 0.0116 0.0096 0.0122 0.012 0.0132	0.01222	2.01289e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0122 0.0106 0.0102 0.0094 0.013 0.0098 0.0124 0.0114 0.012 0.0096	0.01106	1.69822e-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, 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	0.0012 0.0008 0.0008 0.0014 0.0006 0.0004 0.0004 0.0016 0.0012 0.0014	0.00098	1.90667e-07
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0012 0.001 0.0002 0.0004 0.0006 0.0006 0.001 0.0006 0.0008 0.0014	0.00078	1.37333e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0188 0.0188 0.0182 0.0176 0.018 0.0162 0.017 0.0198 0.0202 0.018	0.01826	1.45822e-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, 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	0.0128 0.0122 0.013 0.0096 0.0116 0.0116 0.0102 0.0146 0.0106 0.0104	0.01166	2.34711e-06
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0094 0.0106 0.0102 0.0096 0.0098 0.0124 0.0094 0.0124 0.011 0.0096	0.01044	1.34044e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0094 0.0108 0.0124 0.0096 0.0102 0.0096 0.0112 0.0112 0.0102 0.012	0.01066	1.076e-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, 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	0.0002 0.0002 0.0002 0.0008 0.0008 0.0006 0.0008 0.001 0.0006 0.0008	0.0006	8.88889e-08
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0.0018 0.0006 0.0008 0.0006 0.001 0.0004 0.001 0.0004 0.0002	0.00074	2.04889e-07
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0186 0.0174 0.0216 0.0202 0.0182 0.0206 0.0186 0.0172 0.0188 0.0164	0.01876	2.63822e-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, 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	0.012 0.0116 0.0102 0.0122 0.0096 0.0124 0.0116 0.0112 0.0124 0.0094	0.01126	1.28933e-06
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0072 0.0058 0.0084 0.007 0.0032 0.0076 0.0052 0.0052 0.0054 0.0052	0.00602	2.324e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0066 0.0066 0.0058 0.0074 0.0078 0.0046 0.0068 0.006 0.0086 0.0068	0.0067	1.22889e-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, 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	0.0004 0.0002 0.0002 0.0006 0.0006 0 0.0004 0.0004 0.0002 0.0006	0.00036	4.26667e-08
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0004 0.0006 0.0002 0.0006 0.0002 0 0.0004 0.0004 0.001	0.00046	8.93333e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0108 0.012 0.0088 0.0116 0.0112 0.0106 0.0104 0.0108 0.0124 0.0124	0.0111	1.18444e-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, 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	0.0096 0.0096 0.0072 0.0066 0.0096 0.008 0.0072 0.008 0.0082 0.0062	0.00802	1.57733e-06
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.012 0.011 0.0134 0.013 0.0134 0.012 0.0118 0.0116 0.0134 0.0138	0.01254	9.33778e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0138 0.0088 0.015 0.011 0.0128 0.0154 0.013 0.0142 0.014 0.0124	0.01304	3.87378e-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, 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	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.0008 0.0008 0.001 0.001 0.0006 0.0004 0.0008 0.0014 0.0004	0.00072	1.52889e-07
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.0014 0.0016 0.0016 0.001 0.0012 0.002 0.0012 0.0014 0.001	0.00134	1.07111e-07
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0152 0.016 0.0148 0.0146 0.015 0.0168 0.015 0.0176 0.0172 0.016	0.01582	1.15067e-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, 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 0.0116 0.0088 0.0094 0.0126 0.011 0.012 0.0118 0.011 0.0112	0.01106	1.33378e-06
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0106 0.012 0.0112 0.0128 0.011 0.0104 0.0108 0.0118 0.0102 0.013	0.01138	9.64e-07
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0134 0.0112 0.0112 0.0096 0.0134 0.012 0.0126 0.014 0.0114 0.0098	0.01186	2.25822e-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, 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>0.0002</p> <p>0.0008</p> <p>0.0002</p> <p>0.0008</p> <p>0.001</p> <p>0.0012</p> <p>0.0002</p> <p>0.001</p> <p>0.0008</p> <p>0.0004</p>	0.00066	1.42667e-07
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0008</p> <p>0.001</p> <p>0.002</p> <p>0.001</p> <p>0.0016</p> <p>0.0006</p> <p>0.0006</p> <p>0.0006</p> <p>0.0008</p> <p>0.0008</p>	0.00098	2.17333e-07
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.016</p> <p>0.0172</p> <p>0.0158</p> <p>0.0164</p> <p>0.0182</p> <p>0.0192</p> <p>0.0146</p> <p>0.0148</p> <p>0.0164</p> <p>0.014</p>	0.01626	2.62267e-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, 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	0.012 0.0096 0.0128 0.0104 0.0098 0.0126 0.0094 0.0106 0.0104 0.0108	0.01084	1.49156e-06
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0088 0.011 0.0094 0.011 0.0098 0.01 0.0088 0.0092 0.01 0.0126	0.01006	1.40489e-06
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0086 0.0072 0.0102 0.0084 0.011 0.0096 0.0068 0.0106 0.0074 0.0108	0.00906	2.52489e-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, 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> 0.0004 0.0006 0.0004 0.0004 0.0006 0.0002 0.0004 0.0004 0.0004 0.0006 </div>	0.00044	1.6e-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> 0.0012 0.0006 0.0002 0.0006 0.0002 0.0002 0.0006 0.0004 0.0008 0.0008 </div>	0.00056	1.04889e-07
143	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Сильная мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0114 0.012 0.0102 0.011 0.0136 0.0144 0.0124 0.0112 0.0122 0.0114 </div>	0.01198	1.56844e-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, 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	0.0066	0.00742	7.50667e-07
		0.0092		
		0.0078		
		0.007		
		0.0068		
		0.0082		
		0.0062		
		0.0076		
		0.0072		
		0.0076		

## 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, 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	0.01 0.02 0 0 0 0 0.03 0.02 0 0.01	0.009	0.000121111
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.05 0.03 0.08 0.01 0.03 0.02 0.03 0.04 0.04	0.036	0.00036
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01 0 0 0.01 0 0.03 0 0.01 0 0	0.006	9.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.05 0.04 0 0.05 0.04 0.06 0.1 0.07 0.03 0.05	0.049	0.000676667
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, 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	0.06 0.03 0.02 0.02 0.02 0.03 0.02 0.05 0.04 0.01	0.03	0.000244444
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.14 0.11 0.1 0.13 0.08 0.11 0.09 0.1 0.11 0.12	0.109	0.000321111
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01 0.01 0.01 0 0 0 0 0.02 0 0	0.005	5e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.05 0.08 0.06 0.1 0.14 0.1 0.17 0.11 0.08 0.12	0.101	0.00132111
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, 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	0.65 0.57 0.48 0.6 0.54 0.56 0.6 0.54 0.6 0.48	0.562	0.00295111
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.6 0.59 0.66 0.68 0.65 0.63 0.6 0.58 0.63 0.61	0.623	0.00106778
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.19 0.11 0.15 0.2 0.14 0.16 0.11 0.14 0.16 0.15	0.151	0.000854444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.57 0.58 0.61 0.55 0.61 0.52 0.53 0.56 0.56 0.58	0.567	0.00089
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, 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	0.21 0.11 0.16 0.11 0.11 0.08 0.19 0.14 0.11 0.18	0.14	0.00184444
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.21 0.26 0.18 0.25 0.22 0.23 0.25 0.21 0.2 0.25	0.226	0.000693333
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.26 0.25 0.18 0.3 0.23 0.24 0.21 0.24 0.22 0.25	0.238	0.00101778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.45 0.53 0.5 0.44 0.42 0.48 0.44 0.5 0.52 0.61	0.489	0.00318778
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0 0 0 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 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, 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	0.33 0.34 0.3 0.25 0.29 0.34 0.36 0.25 0.34 0.33	0.313	0.00151222
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.31 0.36 0.3 0.39 0.35 0.32 0.28 0.36 0.36 0.41	0.344	0.00167111
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.35 0.3 0.42 0.33 0.36 0.48 0.45 0.5 0.42 0.36	0.397	0.00446778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.6 0.62 0.65 0.65 0.57 0.5 0.64 0.65 0.67 0.66	0.621	0.00272111
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 0.01 0 0.01 0 0.01 0 0 0.01 0.01	0.006	2.66667e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.88 0.76 0.88 0.82 0.76 0.82 0.83 0.87 0.83 0.77	0.822	0.00217333
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.78 0.7 0.81 0.9 0.94 0.74 0.83 0.84 0.72 0.8	0.806	0.00580444
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.92 0.92 0.91 0.9 0.95 0.92 0.93 0.94 0.91 0.95	0.925	0.000294444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.96 0.96 0.91 0.93 0.93 0.94 0.94 0.94 0.92 0.96	0.939	0.000298889
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0 0 0 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 0.03 0 0.01 0.01 0.01 0.02 0 0.03 0.02	0.014	0.000115556
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.34 0.26 0.28 0.28 0.31 0.26 0.34 0.32 0.33 0.36	0.308	0.00128444
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.34 0.33 0.24 0.29 0.34 0.29 0.43 0.32 0.31 0.32	0.321	0.00236556
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.67 0.63 0.59 0.59 0.68 0.69 0.64 0.59 0.67 0.66	0.641	0.00154333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.83 0.72 0.76 0.79 0.72 0.77 0.81 0.79 0.82 0.75	0.776	0.00151556
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	0.03 0.03 0.02 0.02 0.01 0.01 0.03 0.01 0.03 0.01	0.02	8.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.41 0.49 0.4 0.47 0.52 0.44 0.45 0.4 0.37	0.44	0.00211111
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.52 0.48 0.52 0.46 0.46 0.5 0.35 0.52 0.41 0.42	0.464	0.00320444
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.71 0.81 0.81 0.75 0.78 0.82 0.79 0.82 0.82 0.82	0.793	0.00137889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.86 0.85 0.84 0.83 0.82 0.88 0.84 0.83 0.85 0.78	0.838	0.000706667
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0.01 0	0.001	1e-05
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.01 0.01 0.02 0.01 0.03 0.02 0.05 0.01 0.03	0.022	0.000173333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.83 0.9 0.81 0.81 0.87 0.9 0.83 0.88 0.82 0.91	0.856	0.00160444
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.81 0.79 0.81 0.78 0.81 0.81 0.7 0.82 0.78 0.78	0.789	0.00121
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.99 0.99 0.98 0.98 0.98 0.99 0.99 0.97 1	0.986	7.11111e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.96 0.98 0.97 0.98 0.98 0.95 0.97 0.98 0.97 0.97	0.971	9.88889e-05
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0.01 0.01 0 0.02 0 0.01 0.01	0.006	4.88889e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1 0.09 0.06 0.12 0.09 0.09 0.06 0.08 0.07 0.11	0.087	0.000401111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.39 0.35 0.45 0.38 0.39 0.35 0.46 0.39 0.43 0.37	0.396	0.00149333
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.33 0.34 0.39 0.36 0.41 0.43 0.41 0.43 0.32 0.37	0.379	0.00167667
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.84 0.82 0.87 0.75 0.84 0.87 0.74 0.77 0.82 0.86	0.818	0.00235111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.85 0.92 0.83 0.82 0.9 0.92 0.82 0.92 0.84 0.84	0.866	0.00189333
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0.01 0.02 0.01 0 0 0 0 0.01	0.006	4.88889e-05
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.07 0.03 0.03 0.05 0.02 0.05 0.05 0.04 0.08	0.047	0.000334444
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.59 0.55 0.57 0.47 0.59 0.44 0.49 0.54 0.53 0.56	0.533	0.00260111
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.45 0.41 0.47 0.49 0.45 0.5 0.52 0.57 0.47 0.57	0.49	0.00268889
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.9 0.87 0.9 0.93 0.91 0.94 0.93 0.85 0.91 0.91	0.905	0.000761111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.89 0.93 0.92 0.91 0.93 0.86 0.93 0.93 0.91 0.89	0.91	0.000555556
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0 0.01 0 0 0 0.01 0.01 0 0.02	0.006	4.88889e-05
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04 0.07 0.09 0.07 0.1 0.05 0.04 0.05 0.06 0.11	0.068	0.000617778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.9 0.88 0.84 0.84 0.86 0.84 0.87 0.82 0.83 0.85	0.853	0.000601111
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.8 0.75 0.75 0.75 0.82 0.83 0.76 0.75 0.75 0.78	0.774	0.00100444
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 0.98 0.99 1 1 1 1 1 0.98	0.995	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, 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	0.97 1 1 0.97 0.97 0.98 1 0.98 0.98 0.98	0.983	0.000156667
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06 0.04 0.04 0.02 0.03 0.05 0.01 0.02 0.05 0.03	0.035	0.00025
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.2 0.18 0.15 0.23 0.14 0.2 0.2 0.22 0.2 0.16	0.188	0.000884444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.49 0.48 0.53 0.51 0.51 0.52 0.57 0.53 0.54 0.47	0.515	0.000894444
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54 0.52 0.5 0.44 0.57 0.47 0.48 0.47 0.46 0.44	0.489	0.00185444
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.93 0.91 0.93 0.98 0.95 0.93 0.93 0.96 0.92 0.97	0.941	0.000521111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.94 0.96 0.94 0.94 0.92 0.94 0.94 0.91 0.93 0.93	0.935	0.000183333
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0.05 0.06 0.08 0.09 0.06 0.06 0.09 0.05 0.12	0.068	0.000773333
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.29 0.32 0.22 0.21 0.29 0.32 0.33 0.2 0.28 0.22	0.268	0.00255111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.54 0.52 0.69 0.55 0.58 0.6 0.54 0.64 0.49 0.57	0.572	0.00348444
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.61 0.61 0.51 0.47 0.61 0.55 0.58 0.55 0.59 0.55	0.563	0.00217889
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.98 0.96 0.98 0.98 0.98 0.95 0.98 0.95 0.94	0.968	0.000262222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.95 0.96 0.97 0.98 0.94 0.92 0.99 0.98 0.93 0.94	0.956	0.00056
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.07 0.05 0.14 0.08 0.1 0.05 0.09 0.04 0.11 0.04	0.077	0.00111222
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.25 0.3 0.33 0.25 0.2 0.27 0.3 0.28 0.32 0.31	0.281	0.00156556
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.85 0.74 0.78 0.77 0.79 0.75 0.8 0.82 0.78	0.792	0.00130667
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.72 0.77 0.67 0.83 0.71 0.76 0.71 0.78 0.79 0.74	0.748	0.00221778
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.98 0.99 0.99 0.98 0.98 0.99 0.98 1 0.99	0.987	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, 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	1 1 0.98 1 1 1 0.99 0.98 1 1	0.995	7.22222e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.21 0.2 0.25 0.24 0.27 0.29 0.25 0.33 0.28 0.22	0.254	0.00158222
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54 0.47 0.46 0.52 0.52 0.48 0.56 0.43 0.54 0.59	0.511	0.00247667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.62 0.51 0.58 0.54 0.65 0.56 0.48 0.47 0.56 0.53	0.55	0.00326667
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.58 0.51 0.64 0.5 0.56 0.61 0.53 0.41 0.53	0.545	0.00420556
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95 0.95 0.94 0.99 0.96 0.93 0.98 0.99 0.97 0.97	0.963	0.000423333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.99 0.96 0.9 0.92 0.94 0.93 0.97 0.94 0.93 0.97	0.945	0.000738889
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.15 0.22 0.2 0.25 0.2 0.21 0.25 0.2 0.21 0.22	0.211	0.00081
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.5 0.43 0.4 0.32 0.45 0.46 0.46 0.49 0.46 0.43	0.44	0.00262222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.52 0.53 0.58 0.55 0.57 0.62 0.59 0.62 0.61 0.63	0.582	0.00152889
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.61 0.58 0.56 0.56 0.62 0.55 0.61 0.58 0.54 0.56	0.577	0.000778889
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.98 0.96 0.99 0.96 0.93 0.95 0.95 0.94 0.97	0.963	0.00049
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.95 0.91 0.97 0.99 0.94 0.97 0.94 0.94 0.96 1	0.957	0.000712222
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.18 0.23 0.21 0.23 0.24 0.21 0.27 0.22 0.24 0.28	0.231	0.000854444
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.6 0.5 0.46 0.44 0.41 0.45 0.59 0.46 0.41 0.41	0.473	0.00493444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.72 0.76 0.74 0.75 0.7 0.84 0.77 0.69 0.77 0.82	0.756	0.00229333
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.74 0.73 0.71 0.68 0.73 0.76 0.76 0.75 0.75	0.744	0.00151556
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 1 0.98 1 0.99 0.98 0.99 0.99 1 0.99	0.99	6.66667e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.99 0.97 1 1 0.97 0.98 0.97 1 0.98	0.984	0.00016
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.45 0.44 0.43 0.45 0.4 0.41 0.5 0.45 0.46 0.46	0.445	0.000783333
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.65 0.65 0.62 0.59 0.68 0.66 0.62 0.62 0.59 0.64	0.632	0.000862222
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.56 0.56 0.48 0.52 0.54 0.61 0.51 0.56 0.54	0.539	0.00132111
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55 0.59 0.6 0.61 0.56 0.64 0.56 0.53 0.53 0.57	0.574	0.00127111
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.96 0.96 0.93 0.97 0.98 0.98 0.92 0.94 0.93	0.951	0.000476667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.94 0.95 0.99 0.98 0.97 0.97 0.95 0.97 0.96 0.93	0.961	0.000343333
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.27 0.29 0.33 0.29 0.35 0.37 0.38 0.24 0.28 0.31	0.311	0.00207667
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.47 0.52 0.48 0.55 0.5 0.55 0.57 0.47 0.56 0.57	0.524	0.00169333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.64 0.59 0.59 0.65 0.59 0.5 0.63 0.54 0.53 0.65	0.591	0.00283222
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.62 0.55 0.5 0.62 0.64 0.61 0.58 0.55 0.56 0.53	0.576	0.00207111
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.99 0.99 0.96 0.96 0.97 0.96 0.95 0.97 0.96	0.97	0.000222222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.91 0.97 0.96 0.97 0.95 0.98 0.95 0.98 0.99	0.963	0.000512222
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.3 0.38 0.24 0.24 0.32 0.26 0.29 0.33 0.3 0.37	0.303	0.00237889
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.47 0.5 0.54 0.47 0.58 0.51 0.53 0.55 0.5 0.59	0.524	0.00173778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.71 0.73 0.64 0.73 0.85 0.67 0.77 0.75 0.77 0.74	0.736	0.00331556
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.71 0.72 0.74 0.66 0.7 0.79 0.67 0.76 0.65 0.72	0.712	0.00197333
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.99 0.99 0.97 0.98 1 0.98 0.98 0.99 0.97	0.983	9e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.96 0.98 0.97 0.99 0.98 0.99 1 0.98 0.98 0.95	0.978	0.000217778
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.5 0.48 0.59 0.5 0.49 0.6 0.51 0.52 0.5 0.39	0.508	0.00339556
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.55 0.69 0.68 0.59 0.64 0.68 0.64 0.61 0.71	0.638	0.00272889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.53</p> <p>0.56</p> <p>0.5</p> <p>0.51</p> <p>0.46</p> <p>0.54</p> <p>0.53</p> <p>0.57</p> <p>0.46</p> <p>0.5</p>	0.516	0.00140444
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.48</p> <p>0.64</p> <p>0.48</p> <p>0.58</p> <p>0.51</p> <p>0.47</p> <p>0.49</p> <p>0.47</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p>	0.512	0.00304
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>1</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.95</p> <p>0.95</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.95</p> <p>0.98</p>	0.966	0.000271111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.95</p> <p>0.93</p> <p>0.92</p> <p>0.92</p> <p>0.95</p> <p>0.94</p> <p>0.9</p> <p>0.94</p> <p>0.93</p> <p>0.95</p>	0.933	0.000267778
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.39</p> <p>0.37</p> <p>0.43</p> <p>0.46</p> <p>0.42</p> <p>0.29</p> <p>0.37</p> <p>0.33</p> <p>0.34</p> <p>0.33</p>	0.373	0.00277889
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>0.64</p> <p>0.58</p> <p>0.48</p> <p>0.54</p> <p>0.48</p> <p>0.51</p> <p>0.52</p> <p>0.54</p>	0.532	0.00235111
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.59</p> <p>0.53</p> <p>0.53</p> <p>0.51</p> <p>0.53</p> <p>0.57</p> <p>0.58</p> <p>0.47</p> <p>0.59</p> <p>0.45</p>	0.535	0.00238333
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.45</p> <p>0.54</p> <p>0.56</p> <p>0.62</p> <p>0.49</p> <p>0.54</p> <p>0.54</p> <p>0.45</p> <p>0.52</p> <p>0.61</p>	0.532	0.00335111
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.99</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.96</p> <p>0.95</p> <p>0.95</p> <p>0.99</p> <p>0.95</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p>	0.969	0.000298889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.96</p> <p>0.95</p> <p>0.91</p> <p>0.95</p> <p>0.92</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p>	0.952	0.00044
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.39</p> <p>0.31</p> <p>0.37</p> <p>0.35</p> <p>0.31</p> <p>0.24</p> <p>0.39</p> <p>0.37</p> <p>0.34</p> <p>0.39</p>	0.346	0.00231556
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.44</p> <p>0.61</p> <p>0.48</p> <p>0.58</p> <p>0.58</p> <p>0.52</p> <p>0.62</p> <p>0.53</p> <p>0.54</p> <p>0.56</p>	0.546	0.00318222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.61</p> <p>0.56</p> <p>0.59</p> <p>0.63</p> <p>0.57</p> <p>0.56</p> <p>0.6</p> <p>0.61</p> <p>0.59</p> <p>0.53</p>	0.585	0.000894444
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.63</p> <p>0.67</p> <p>0.61</p> <p>0.63</p> <p>0.58</p> <p>0.59</p> <p>0.75</p> <p>0.58</p> <p>0.67</p> <p>0.54</p>	0.625	0.00360556
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p>	0.978	4e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 12. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.94</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>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p>	0.972	0.000262222
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.46</p> <p>0.48</p> <p>0.57</p> <p>0.5</p> <p>0.44</p> <p>0.41</p> <p>0.48</p> <p>0.51</p> <p>0.48</p> <p>0.49</p>	0.482	0.00181778
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.69</p> <p>0.59</p> <p>0.65</p> <p>0.67</p> <p>0.68</p> <p>0.63</p> <p>0.7</p> <p>0.66</p> <p>0.64</p> <p>0.66</p>	0.657	0.00102333

## **6 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, 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>	27.11.2013 02:43:37.
<b>Дата создания исследования:</b>	27.11.2013 02:43:37.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, 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	0.0721667 0.0703333 0.0711667 0.072 0.07 0.0716667 0.0711667 0.0745 0.0725 0.0686667	0.0714167	2.50153e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.051 0.0486667 0.0486667 0.052 0.0536667 0.0541667 0.0491667 0.0481667 0.0523333 0.0511667	0.0509	4.68022e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0713333 0.0755 0.0743333 0.0718333 0.0716667 0.0755 0.0731667 0.0716667 0.0736667 0.075	0.0733667	2.78888e-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, 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	0.0465 0.0441667 0.0416667 0.0448333 0.0453333 0.0458333 0.0453333 0.0436667 0.045 0.0468333	0.0449167	2.22987e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.153833 0.151 0.148 0.153833 0.151167 0.1555 0.152667 0.1495 0.1485 0.150667	0.151467	6.06015e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1145 0.113333 0.108833 0.106 0.108333 0.1095 0.1145 0.1105 0.1095 0.112	0.1107	7.95567e-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, 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	0.0518333 0.0515 0.0491667 0.0553333 0.0515 0.0548333 0.0548333 0.0516667 0.0493333 0.0508333	0.0520833	4.91507e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0416667 0.039 0.038 0.04 0.0396667 0.0383333 0.042 0.0383333 0.0381667 0.0371667	0.0392333	2.55063e-06
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.063 0.0593333 0.0613333 0.0601667 0.0578333 0.062 0.0608333 0.0598333 0.0661667 0.0635	0.0614	5.70502e-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, 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	0.0353333 0.0336667 0.0333333 0.0346667 0.0338333 0.0361667 0.0346667 0.0365 0.0358333 0.0353333	0.0349333	1.18025e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.144 0.146167 0.147167 0.142167 0.146 0.146333 0.145 0.143167 0.146333 0.147667	0.1454	3.16771e-06
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.109833 0.108333 0.106833 0.106167 0.1115 0.107833 0.105667 0.104667 0.106833 0.110667	0.107833	5.02435e-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, 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 0.00716667 0.009 0.00933333 0.00733333 0.0095 0.00983333 0.0085 0.00966667 0.00733333	0.00878334	1.28427e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.00633333 0.00733333 0.00766667 0.00966667 0.00633333 0.00716667 0.00783333 0.00933333 0.00716667	0.00758333	1.2608e-06
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0253333 0.0266667 0.0241667 0.0213333 0.0243333 0.0225 0.0243333 0.0208333 0.0235 0.0225	0.02355	3.22257e-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, 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	0.01 0.00866667 0.00866667 0.00916667 0.0065 0.00816667 0.0111667 0.00983333 0.00666667 0.0085	0.00873334	2.06298e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.130667 0.124167 0.125167 0.123667 0.124167 0.119 0.126833 0.1235 0.124 0.122833	0.1244	8.77938e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.096 0.0925 0.0923333 0.0935 0.0905 0.09 0.0926667 0.0915 0.0941667 0.0906667	0.0923833	3.39537e-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, 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	0.0325 0.0311667 0.0278333 0.0333333 0.0325 0.0351667 0.0296667 0.0311667 0.031 0.0328333	0.0317167	4.15464e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0246667 0.0245 0.0256667 0.0296667 0.0253333 0.0291667 0.022 0.0243333 0.0268333 0.0246667	0.0256833	5.36702e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0196667 0.019 0.0211667 0.0203333 0.0216667 0.02 0.0206667 0.0215 0.019 0.0205	0.02035	8.97853e-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, 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	0.0123333 0.00983333 0.0116667 0.0128333 0.0116667 0.0108333 0.0133333 0.0128333 0.0106667 0.0143333	0.0120333	1.86292e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0988333 0.099 0.0968333 0.100833 0.097 0.0956667 0.100167 0.0963333 0.097 0.097	0.0978667	2.98019e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0663333 0.0688333 0.0705 0.0675 0.067 0.068 0.0671667 0.0686667 0.0705 0.0696667	0.0684167	2.15588e-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, 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	0.017 0.0228333 0.021 0.0176667 0.0171667 0.0193333 0.0185 0.0195 0.0156667 0.0161667	0.0184833	4.99034e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.017 0.0195 0.0155 0.0183333 0.0191667 0.0175 0.0205 0.0205 0.0166667 0.0205	0.0185167	3.23117e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0143333 0.0135 0.0123333 0.0131667 0.0138333 0.0145 0.0151667 0.0113333 0.013 0.0153333	0.01365	1.57069e-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, 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	0.00783333 0.00966667 0.00783333 0.0075 0.00733333 0.00733333 0.00916667 0.00766667 0.0075 0.00783333	0.00796667	6.34571e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.09 0.0945 0.0935 0.0961667 0.0885 0.0961667 0.092 0.0941667 0.0931667 0.0961667	0.0934333	6.92722e-06
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0655 0.0643333 0.0611667 0.0666667 0.0645 0.0655 0.0638333 0.0635 0.065 0.0656667	0.0645667	2.31606e-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, 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	0.002 0.00233333 0.00183333 0.003 0.003 0.00166667 0.002 0.00316667 0.00283333 0.003	0.00248333	3.29939e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00283333 0.00333333 0.004 0.00266667 0.00366667 0.00216667 0.0025 0.00433333 0.0045 0.005	0.0035	9.07406e-07
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.001 0.00066667 0.00083333 0.00016667 0.001 0.00066667 0.00066667 0.00033333 0.00066667	0.00065	7.0679e-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, 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	0.000333333 0.001 0.000833333 0.00116667 0.00133333 0.001 0 0.0005 0.001 0.0005	0.000766667	1.74074e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.069 0.071 0.0706667 0.071 0.0698333 0.0681667 0.073 0.0693333 0.0685 0.0726667	0.0703167	2.73736e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0515 0.0476667 0.0485 0.0471667 0.0471667 0.0465 0.049 0.0506667 0.0493333 0.0503333	0.0487833	2.82744e-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, 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	0.0196667 0.0211667 0.0223333 0.0211667 0.02 0.0226667 0.0211667 0.019 0.0188333 0.0185	0.02045	2.14848e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0193333 0.0178333 0.0186667 0.0175 0.0165 0.0151667 0.018 0.0201667 0.0181667 0.0175	0.0178833	1.95709e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00583333 0.00566667 0.00883333 0.009 0.00666667 0.00833333 0.00733333 0.00683333 0.00816667 0.0085	0.00751667	1.4966e-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, 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	0.00583333 0.00366667 0.00316667 0.00466667 0.0035 0.00383333 0.004 0.005 0.0045 0.00366667	0.00418333	6.57097e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.073 0.0733333 0.0688333 0.0698333 0.072 0.0713333 0.074 0.072 0.0723333 0.0686667	0.0715333	3.4432e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0486667 0.0485 0.0475 0.0495 0.0513333 0.0488333 0.047 0.049 0.0506667 0.0468333	0.0487833	2.14847e-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, 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	0.0116667 0.015 0.0128333 0.0136667 0.012 0.0123333 0.013 0.0131667 0.0145 0.0125	0.0130667	1.13087e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0138333 0.0131667 0.0131667 0.0123333 0.0135 0.0148333 0.0148333 0.0143333 0.0131667 0.0146667	0.0137833	7.3486e-07
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00316667 0.0025 0.00233333 0.00266667 0.0025 0.00316667 0.00383333 0.00433333 0.00383333 0.0045	0.00328333	6.3611e-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, 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	0.00316667 0.00316667 0.00233333 0.00183333 0.00233333 0.00283333 0.00233333 0.00316667 0.002 0.00333333	0.00265	2.99076e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0688333 0.0681667 0.0688333 0.0663333 0.0686667 0.0685 0.065 0.0671667 0.0715 0.0693333	0.0682333	3.11851e-06
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.044 0.045 0.0473333 0.049 0.0436667 0.0431667 0.0453333 0.0471667 0.0448333 0.047	0.04565	3.57683e-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, 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	0.00216667 0.00216667 0.002 0.00183333 0.00133333 0.0015 0.00183333 0.0015 0.0025 0.00283333	0.00196667	2.20988e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00283333 0.00316667 0.00383333 0.00383333 0.00316667 0.003 0.00433333 0.00433333 0.00433333 0.004	0.00368333	3.48455e-07
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.00016667 0 0 0 0.00016667 0.00016667 0.00016667 0.0005 0	0.000116667	2.5e-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, 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 0.000333333 0.000166667 0.000166667 0.000333333 0 0.000333333 0.000833333 0.000333333 0.000166667	0.000266667	5.679e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.048 0.0448333 0.0461667 0.0463333 0.0456667 0.045 0.0463333 0.0468333 0.0455 0.0465	0.0461167	8.64504e-07
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0315 0.0311667 0.03 0.0306667 0.0295 0.0291667 0.0263333 0.0298333 0.029 0.03	0.0297167	2.07442e-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, 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 0.018 0.017 0.0151667 0.0136667 0.0158333 0.0156667 0.0138333 0.0153333 0.0195	0.0161667	3.46297e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.016 0.0176667 0.0146667 0.0165 0.0143333 0.0156667 0.0148333 0.016 0.0175 0.015	0.0158167	1.32996e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00283333 0.0035 0.00466667 0.00266667 0.00333333 0.00383333 0.003 0.003 0.00316667 0.0025	0.00325	4.02778e-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, 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	0.00233333 0.0015 0.00216667 0.00266667 0.00133333 0.002 0.00216667 0.00266667 0.0025 0.0025	0.00218333	2.12656e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0568333 0.0548333 0.057 0.0563333 0.0565 0.0561667 0.0585 0.0546667 0.0588333 0.0586667	0.0568333	2.18518e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0385 0.0341667 0.0371667 0.036 0.0386667 0.0371667 0.0378333 0.0366667 0.0353333 0.0446667	0.0376167	8.07442e-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, 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	0.0103333 0.0136667 0.0121667 0.0115 0.0118333 0.0103333 0.0095 0.00966667 0.0115 0.011	0.01115	1.5954e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0108333 0.012 0.0131667 0.0123333 0.0118333 0.012 0.0128333 0.00983333 0.0101667 0.00816667	0.0113167	2.404e-06
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00183333 0.001 0.0025 0.0015 0.00116667 0.0015 0.002 0.00166667 0.000833333 0.00116667	0.00151667	2.55864e-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, 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	0.001 0.000833333 0.00133333 0.00116667 0.002 0.00116667 0.001 0.00183333 0.0015 0.00116667	0.0013	1.4074e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0513333 0.0508333 0.0525 0.053 0.053 0.0546667 0.0503333 0.0518333 0.0538333 0.0533333	0.0524666	1.88152e-06
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0373333 0.0383333 0.0345 0.035 0.0346667 0.032 0.0358333 0.035 0.0326667 0.0355	0.0350833	3.58172e-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, 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	0.002 0.00166667 0.00266667 0.00333333 0.00333333 0.0025 0.00216667 0.00216667 0.00266667 0.00266667	0.00251667	2.92899e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.003 0.00383333 0.00383333 0.003 0.00366667 0.00366667 0.00316667 0.0035 0.0035	0.00351667	1.26234e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000166667 0 0 0.000166667 0.000166667 0.0005 0 0.000166667 0	0.000116667	2.5e-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, 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 0 0.000166667 0 0 0.000333333 0 0 0 0	5e-05	1.26543e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0323333 0.0345 0.0366667 0.036 0.0355 0.0363333 0.0328333 0.0336667 0.0343333 0.033	0.0345167	2.41638e-06
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0241667 0.0208333 0.0225 0.0195 0.02 0.0201667 0.0196667 0.0203333 0.022 0.0205	0.0209667	2.19014e-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, 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	0.0125 0.0115 0.01 0.0135 0.011 0.011 0.0123333 0.0101667 0.0101667 0.01	0.0112167	1.49411e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0121667 0.0111667 0.0115 0.01 0.0103333 0.0105 0.0115 0.00933333 0.0121667 0.0121667	0.0110833	1.00157e-06
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000833333 0.000833333 0.000166667 0.000333333 0.002 0.00133333 0.000666667 0.000833333 0.001 0.0015	0.00095	2.96605e-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, 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	0.0005 0.0015 0.001 0.000833333 0.00133333 0.000833333 0.0005 0.000666667 0.00133333 0.00116667	0.000966666	1.28395e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.029 0.0258333 0.0268333 0.0278333 0.0265 0.0235 0.0251667 0.0291667 0.0271667 0.028	0.0269	3.06297e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0161667 0.0158333 0.0151667 0.0175 0.0135 0.0161667 0.0153333 0.0175 0.017 0.016	0.0160167	1.44105e-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, 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00966667 0.00666667 0.00966667 0.00833333 0.00933333 0.00716667 0.00766667 0.00833333 0.0101667 0.00783333	0.00848334	1.39168e-06
80	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.011 0.00833333 0.00916667 0.0111667 0.0075 0.009 0.0085 0.0101667 0.0103333	0.00971667	2.07439e-06
81	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00033333 0.00016667 0.00116667 0.00016667 0.00116667 0.0005 0.00083333 0.00016667 0.00033333 0.0005	0.000533334	1.53087e-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, 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	0.000166667 0.000333333 0.000333333 0.000333333 0.000833333 0.0005 0.000166667 0.0005 0.000666667 0.000666667	0.00045	4.96913e-08
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.024 0.0245 0.0258333 0.0253333 0.025 0.0261667 0.0261667 0.0261667 0.0261667 0.0228333	0.0252167	1.30282e-06
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155 0.0133333 0.0145 0.015 0.013 0.0145 0.0165 0.0145 0.0158333 0.0145	0.0147167	1.12994e-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, 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	0.003 0.004 0.00383333 0.00383333 0.00233333 0.00233333 0.00466667 0.003 0.00416667 0.00383333	0.0035	6.23459e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00283333 0.005 0.00483333 0.00383333 0.0045 0.00283333 0.0045 0.0035 0.00466667 0.00283333	0.00393333	7.72842e-07
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000166667 0 0.000166667 0 0 0.000166667 0 0 0	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, 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 0 0 0 0 0.000166667 0 0 0.000166667	5.00001e-05	6.48151e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0126667 0.011 0.0111667 0.013 0.0123333 0.0118333 0.0118333 0.00916667 0.0135 0.013	0.01195	1.61759e-06
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00583333 0.008 0.00866667 0.006 0.00866667 0.00833333 0.007 0.00783333 0.006 0.00716667	0.00735	1.24352e-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, 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	0.0085 0.0108333 0.00916667 0.0111667 0.0101667 0.0105 0.00933333 0.011 0.0105 0.0111667	0.0102333	8.65441e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0075 0.0136667 0.0103333 0.0113333 0.00916667 0.00983333 0.0101667 0.0103333 0.00833333 0.01	0.0100667	2.79755e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.000666667 0.000833333 0.000833333 0.00116667 0.000166667 0.000833333 0.000166667 0.0005 0.000833333	0.00065	1.01543e-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, 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	0.0005 0.00033333 0.00066667 0.001 0.00083333 0.00066667 0.00133333 0.00033333 0.00066667 0.00083333	0.000716666	9.29008e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0181667 0.017 0.0163333 0.0188333 0.0176667 0.0168333 0.017 0.0148333 0.0171667 0.0156667	0.01695	1.346e-06
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0113333 0.0085 0.0111667 0.0108333 0.0105 0.0116667 0.0111667 0.0101667 0.0095 0.0085	0.0103333	1.321e-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, 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	0.00783333 0.00766667 0.006 0.00616667 0.00916667 0.0085 0.00883333 0.0095 0.00833333 0.0085	0.00805	1.37685e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0075 0.00916667 0.00816667 0.00733333 0.008 0.009 0.0085 0.008 0.00833333 0.00816667	0.00821667	3.33643e-07
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000166667 0.000333333 0 0.000333333 0.000666667 0.0005 0.0005 0.0005 0.0005 0.000333333	0.000383333	3.73457e-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, 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 0.00066667 0.001 0.00033333 0.00016667 0.0005 0.00066667 0.0005 0.00033333 0.00033333	0.0005	5.55556e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.019 0.0151667 0.0166667 0.0155 0.0156667 0.0168333 0.0186667 0.019 0.0151667 0.0156667	0.0167334	2.5259e-06
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00983333 0.00833333 0.008 0.00966667 0.0085 0.00866667 0.0105 0.00883333 0.00716667 0.0103333	0.00898333	1.15091e-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, 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	0.00416667 0.0045 0.00566667 0.00316667 0.00333333 0.00366667 0.00483333 0.004 0.00433333 0.0045	0.00421667	5.43518e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00383333 0.00566667 0.0045 0.005 0.0045 0.00383333 0.00533333 0.00466667 0.005 0.006	0.00483333	5.12347e-07
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0.000333333 0 0 0.000166667 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, 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 0.000166667 0.000166667 0.0005 0.000333333 0.000166667 0 0 0.000166667 0.0005	0.000216667	3.11728e-08
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.006666667 0.006166667 0.008166667 0.007333333 0.0075 0.008666667 0.008 0.007166667 0.007333333 0.008666667	0.007566667	6.67902e-07
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004666667 0.004833333 0.004666667 0.005333333 0.006 0.005166667 0.005166667 0.004666667 0.006166667 0.005166667	0.005183333	2.86728e-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, 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	0.01 0.00916667 0.0085 0.00983333 0.009 0.0108333 0.0095 0.0136667 0.0108333 0.0105	0.0101833	2.10773e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00966667 0.0106667 0.00933333 0.00983333 0.0095 0.00833333 0.00966667 0.00883333 0.00866667 0.0085	0.0093	5.17295e-07
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.000166667 0.000833333 0.000166667 0.000333333 0.0005 0.000333333 0.000833333 0 0.000333333	0.00045	1.1142e-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, 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 0.000333333 0.0005 0.000833333 0.00116667 0.00116667 0.000666667 0.0005 0.000333333 0.000333333	0.000650001	1.01544e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0145 0.014 0.0136667 0.0136667 0.014 0.0148333 0.014 0.0138333 0.013 0.014	0.01395	2.4104e-07
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00733333 0.00916667 0.0085 0.00933333 0.01 0.0095 0.008 0.00783333 0.00916667 0.0075	0.00863333	8.56792e-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, 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	0.00916667 0.007 0.00883333 0.00933333 0.01 0.00833333 0.007 0.00683333 0.00966667 0.008	0.00841667	1.37192e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00833333 0.00783333 0.009 0.00716667 0.0085 0.0101667 0.00766667 0.0085 0.00983333 0.00633333	0.00833334	1.35186e-06
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.0005 0.00033333 0.0005 0.00116667 0.00016667 0.00033333 0.00033333 0 0.00083333	0.000466667	1.09877e-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, 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 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000833333 0.0005 0 0.000333333 0.000333333 0.0005 0.000666667 0.000333333 0.000666667	0.000483333	5.83334e-08
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0141667 0.0138333 0.0128333 0.0133333 0.0143333 0.0108333 0.012 0.0113333 0.0148333 0.013	0.01305	1.7534e-06
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0075 0.0095 0.00816667 0.00833333 0.007 0.00833333 0.00883333 0.00783333 0.00866667 0.00733333	0.00815	5.70679e-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, 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	0.00533333 0.00416667 0.00416667 0.00466667 0.00483333 0.00483333 0.0045 0.00466667 0.004 0.00566667	0.00468333	2.74382e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00633333 0.00733333 0.006 0.00766667 0.006 0.00383333 0.00666667 0.0055 0.00683333 0.00583333	0.0062	1.15309e-06
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0.00016667 0.00016667 0 0.00016667 0.00016667 0 0.00016667	8.33335e-05	7.71608e-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, 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	0.000166667 0.000333333 0.000166667 0.000166667 0.000166667 0.000166667 0.000166667 0 0 0.0005	0.000183334	2.12963e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.007333333 0.0055 0.007 0.0085 0.00766667 0.005333333 0.00666667 0.007333333 0.00716667 0.0065	0.0069	9.14816e-07
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.0055 0.00516667 0.00516667 0.00466667 0.004833333 0.00616667 0.00416667 0.005333333 0.005333333	0.00518333	2.92901e-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, 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>0.0095</p> <p>0.0103333</p> <p>0.00883333</p> <p>0.0106667</p> <p>0.01</p> <p>0.0123333</p> <p>0.0116667</p> <p>0.0108333</p> <p>0.00833333</p> <p>0.0111667</p>	0.0103667	1.54198e-06
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0133333</p> <p>0.0125</p> <p>0.0115</p> <p>0.0125</p> <p>0.0128333</p> <p>0.0123333</p> <p>0.0118333</p> <p>0.0111667</p> <p>0.0115</p> <p>0.01</p>	0.01195	9.20037e-07
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.001</p> <p>0.000833333</p> <p>0.0005</p> <p>0.000166667</p> <p>0.000333333</p> <p>0.00133333</p> <p>0.000833333</p> <p>0.000666667</p> <p>0.000666667</p> <p>0.000333333</p>	0.000666666	1.23456e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00116667</p> <p>0.0005</p> <p>0.001</p> <p>0.000833333</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000666667</p> <p>0.00116667</p> <p>0.000666667</p> <p>0.001</p> <p>0.00133333</p>	0.000866667	1.03704e-07
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0128333</p> <p>0.0121667</p> <p>0.0116667</p> <p>0.0111667</p> <p>0.0125</p> <p>0.012</p> <p>0.0133333</p> <p>0.0106667</p> <p>0.0111667</p> <p>0.0123333</p>	0.0119833	6.81748e-07
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00766667</p> <p>0.00783333</p> <p>0.00883333</p> <p>0.00933333</p> <p>0.00916667</p> <p>0.008</p> <p>0.009</p> <p>0.00666667</p> <p>0.00816667</p> <p>0.0085</p>	0.00831667	6.69442e-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, 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	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0111667 0.00983333 0.0105 0.00916667 0.00966667 0.009 0.0101667 0.0108333 0.009 0.0115	0.0100833	8.1636e-07
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.009 0.0113333 0.012 0.0106667 0.0116667 0.0106667 0.0101667 0.0116667 0.00716667 0.0115	0.0105833	2.23612e-06
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.000666667 0.000333333 0.000666667 0.0005 0 0.000833333 0.000166667 0.000666667	0.000383333	1.05247e-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, 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	0.001 0.00083333 0.00066667 0.0005 0.00083333 0.00116667 0.0005 0.00016667 0.00016667 0.0005	0.00063334	1.09877e-07
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0116667 0.0108333 0.0128333 0.0111667 0.00983333 0.0116667 0.012 0.0106667 0.0106667 0.0118333	0.0113167	7.31157e-07
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00616667 0.009 0.00816667 0.00916667 0.0065 0.00916667 0.0075 0.008 0.0075 0.0075	0.00786667	1.1037e-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, 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>0.008</p> <p>0.009</p> <p>0.00666667</p> <p>0.0085</p> <p>0.00616667</p> <p>0.009</p> <p>0.00833333</p> <p>0.0055</p> <p>0.00783333</p> <p>0.0095</p>	0.00785	1.75586e-06
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00783333</p> <p>0.0103333</p> <p>0.00866667</p> <p>0.0075</p> <p>0.008</p> <p>0.00966667</p> <p>0.0095</p> <p>0.0085</p> <p>0.00716667</p> <p>0.0095</p>	0.00866666	1.10493e-06
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.000333333</p> <p>0</p> <p>0.000333333</p> <p>0</p> <p>0.000166667</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.000166667</p>	0.0001	1.97531e-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, 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 0.000833333 0.000166667 0.000166667 0.000333333 0.000333333 0.000333333 0 0.00116667 0	0.000333334	1.48149e-07
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00916667 0.00816667 0.0085 0.00866667 0.00766667 0.0101667 0.0095 0.009 0.0101667 0.01	0.00910001	7.48162e-07
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00566667 0.0045 0.00633333 0.0055 0.00616667 0.00633333 0.00466667 0.006 0.005 0.00683333	0.0057	6.03701e-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, 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	0.0721667 0.0703333 0.0711667 0.072 0.07 0.0716667 0.0711667 0.0745 0.0725 0.0686667	0.0714167	2.50153e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.051 0.0486667 0.0486667 0.052 0.0536667 0.0541667 0.0491667 0.0481667 0.0523333 0.0511667	0.0509	4.68022e-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, 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	0.0713333 0.0755 0.0743333 0.0718333 0.0716667 0.0755 0.0731667 0.0716667 0.0736667 0.075	0.0733667	2.78888e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0465 0.0441667 0.0416667 0.0448333 0.0453333 0.0458333 0.0453333 0.0436667 0.045 0.0468333	0.0449167	2.22987e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.153833 0.151 0.148 0.153833 0.151167 0.1555 0.152667 0.1495 0.1485 0.150667	0.151467	6.06015e-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, 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	0.1145 0.113333 0.108833 0.106 0.108333 0.1095 0.1145 0.1105 0.1095 0.112	0.1107	7.95567e-06
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0518333 0.0515 0.0491667 0.0553333 0.0515 0.0548333 0.0548333 0.0516667 0.0493333 0.0508333	0.0520833	4.91507e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0416667 0.039 0.038 0.04 0.0396667 0.0383333 0.042 0.0383333 0.0381667 0.0371667	0.0392333	2.55063e-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, 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	0.063 0.0593333 0.0613333 0.0601667 0.0578333 0.062 0.0608333 0.0598333 0.0661667 0.0635	0.0614	5.70502e-06
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0353333 0.0336667 0.0333333 0.0346667 0.0338333 0.0361667 0.0346667 0.0365 0.0358333 0.0353333	0.0349333	1.18025e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.144 0.146167 0.147167 0.142167 0.146 0.146333 0.145 0.143167 0.146333 0.147667	0.1454	3.16771e-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, 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	0.109833 0.108333 0.106833 0.106167 0.1115 0.107833 0.105667 0.104667 0.106833 0.110667	0.107833	5.02435e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0101667 0.00716667 0.009 0.00933333 0.00733333 0.0095 0.00983333 0.0085 0.00966667 0.00733333	0.00878334	1.28427e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.00633333 0.00733333 0.00766667 0.00966667 0.00633333 0.00716667 0.00783333 0.00933333 0.00716667	0.00758333	1.2608e-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, 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	0.0253333 0.0266667 0.0241667 0.0213333 0.0243333 0.0225 0.0243333 0.0208333 0.0235 0.0225	0.02355	3.22257e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.00866667 0.00866667 0.00916667 0.0065 0.00816667 0.0111667 0.00983333 0.00666667 0.0085	0.00873334	2.06298e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.130667 0.124167 0.125167 0.123667 0.124167 0.119 0.126833 0.1235 0.124 0.122833	0.1244	8.77938e-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, 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	0.096 0.0925 0.0923333 0.0935 0.0905 0.09 0.0926667 0.0915 0.0941667 0.0906667	0.0923833	3.39537e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0325 0.0311667 0.0278333 0.0333333 0.0325 0.0351667 0.0296667 0.0311667 0.031 0.0328333	0.0317167	4.15464e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0246667 0.0245 0.0256667 0.0296667 0.0253333 0.0291667 0.022 0.0243333 0.0268333 0.0246667	0.0256833	5.36702e-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, 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	0.0196667 0.019 0.0211667 0.0203333 0.0216667 0.02 0.0206667 0.0215 0.019 0.0205	0.02035	8.97853e-07
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0123333 0.00983333 0.0116667 0.0128333 0.0116667 0.0108333 0.0133333 0.0128333 0.0106667 0.0143333	0.0120333	1.86292e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0988333 0.099 0.0968333 0.100833 0.097 0.0956667 0.100167 0.0963333 0.097 0.097	0.0978667	2.98019e-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, 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	0.0663333 0.0688333 0.0705 0.0675 0.067 0.068 0.0671667 0.0686667 0.0705 0.0696667	0.0684167	2.15588e-06
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.017 0.0228333 0.021 0.0176667 0.0171667 0.0193333 0.0185 0.0195 0.0156667 0.0161667	0.0184833	4.99034e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.017 0.0195 0.0155 0.0183333 0.0191667 0.0175 0.0205 0.0205 0.0166667 0.0205	0.0185167	3.23117e-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, 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	0.0143333 0.0135 0.0123333 0.0131667 0.0138333 0.0145 0.0151667 0.0113333 0.013 0.0153333	0.01365	1.57069e-06
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00783333 0.00966667 0.00783333 0.0075 0.00733333 0.00733333 0.00916667 0.00766667 0.0075 0.00783333	0.00796667	6.34571e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.09 0.0945 0.0935 0.0961667 0.0885 0.0961667 0.092 0.0941667 0.0931667 0.0961667	0.0934333	6.92722e-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, 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	0.0655 0.0643333 0.0611667 0.0666667 0.0645 0.0655 0.0638333 0.0635 0.065 0.0656667	0.0645667	2.31606e-06
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.00233333 0.00183333 0.003 0.003 0.00166667 0.002 0.00316667 0.00283333 0.003	0.00248333	3.29939e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00283333 0.00333333 0.004 0.00266667 0.00366667 0.00216667 0.0025 0.00433333 0.0045 0.005	0.0035	9.07406e-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, 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	0.0005 0.001 0.000666667 0.000833333 0.000166667 0.001 0.000666667 0.000666667 0.000333333 0.000666667	0.00065	7.0679e-08
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0.001 0.000833333 0.00116667 0.00133333 0.001 0 0.0005 0.001 0.0005	0.000766667	1.74074e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.069 0.071 0.0706667 0.071 0.0698333 0.0681667 0.073 0.0693333 0.0685 0.0726667	0.0703167	2.73736e-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, 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	0.0515 0.0476667 0.0485 0.0471667 0.0471667 0.0465 0.049 0.0506667 0.0493333 0.0503333	0.0487833	2.82744e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0196667 0.0211667 0.0223333 0.0211667 0.02 0.0226667 0.0211667 0.019 0.0188333 0.0185	0.02045	2.14848e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0193333 0.0178333 0.0186667 0.0175 0.0165 0.0151667 0.018 0.0201667 0.0181667 0.0175	0.0178833	1.95709e-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, 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	0.00583333 0.00566667 0.00883333 0.009 0.00666667 0.00833333 0.00733333 0.00683333 0.00816667 0.0085	0.00751667	1.4966e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00583333 0.00366667 0.00316667 0.00466667 0.0035 0.00383333 0.004 0.005 0.0045 0.00366667	0.00418333	6.57097e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.073 0.0733333 0.0688333 0.0698333 0.072 0.0713333 0.074 0.072 0.0723333 0.0686667	0.0715333	3.4432e-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, 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	0.0486667 0.0485 0.0475 0.0495 0.0513333 0.0488333 0.047 0.049 0.0506667 0.0468333	0.0487833	2.14847e-06
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0116667 0.015 0.0128333 0.0136667 0.012 0.0123333 0.013 0.0131667 0.0145 0.0125	0.0130667	1.13087e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0138333 0.0131667 0.0131667 0.0123333 0.0135 0.0148333 0.0148333 0.0143333 0.0131667 0.0146667	0.0137833	7.3486e-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, 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	0.00316667 0.0025 0.00233333 0.00266667 0.0025 0.00316667 0.00383333 0.00433333 0.00383333 0.0045	0.00328333	6.3611e-07
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00316667 0.00316667 0.00233333 0.00183333 0.00233333 0.00283333 0.00233333 0.00316667 0.002 0.00333333	0.00265	2.99076e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0688333 0.0681667 0.0688333 0.0663333 0.0686667 0.0685 0.065 0.0671667 0.0715 0.0693333	0.0682333	3.11851e-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, 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	0.044 0.045 0.0473333 0.049 0.0436667 0.0431667 0.0453333 0.0471667 0.0448333 0.047	0.04565	3.57683e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00216667 0.00216667 0.002 0.00183333 0.00133333 0.0015 0.00183333 0.0015 0.0025 0.00283333	0.00196667	2.20988e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00283333 0.00316667 0.00383333 0.00383333 0.00316667 0.003 0.00433333 0.00433333 0.00433333 0.004	0.00368333	3.48455e-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, 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 0.000166667 0 0 0 0.000166667 0.000166667 0.000166667 0.0005 0	0.000116667	2.5e-08
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000333333 0.000166667 0.000166667 0.000333333 0 0.000333333 0.000833333 0.000333333 0.000166667	0.000266667	5.679e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.048 0.0448333 0.0461667 0.0463333 0.0456667 0.045 0.0463333 0.0468333 0.0455 0.0465	0.0461167	8.64504e-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, 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	0.0315 0.0311667 0.03 0.0306667 0.0295 0.0291667 0.0263333 0.0298333 0.029 0.03	0.0297167	2.07442e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0176667 0.018 0.017 0.0151667 0.0136667 0.0158333 0.0156667 0.0138333 0.0153333 0.0195	0.0161667	3.46297e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.016 0.0176667 0.0146667 0.0165 0.0143333 0.0156667 0.0148333 0.016 0.0175 0.015	0.0158167	1.32996e-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, 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	0.00283333 0.0035 0.00466667 0.00266667 0.00333333 0.00383333 0.003 0.003 0.00316667 0.0025	0.00325	4.02778e-07
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00233333 0.0015 0.00216667 0.00266667 0.00133333 0.002 0.00216667 0.00266667 0.0025 0.0025	0.00218333	2.12656e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0568333 0.0548333 0.057 0.0563333 0.0565 0.0561667 0.0585 0.0546667 0.0588333 0.0586667	0.0568333	2.18518e-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, 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	0.0385 0.0341667 0.0371667 0.036 0.0386667 0.0371667 0.0378333 0.0366667 0.0353333 0.0446667	0.0376167	8.07442e-06
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0103333 0.0136667 0.0121667 0.0115 0.0118333 0.0103333 0.0095 0.00966667 0.0115 0.011	0.01115	1.5954e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0108333 0.012 0.0131667 0.0123333 0.0118333 0.012 0.0128333 0.00983333 0.0101667 0.00816667	0.0113167	2.404e-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, 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	0.00183333 0.001 0.0025 0.0015 0.00116667 0.0015 0.002 0.00166667 0.00083333 0.00116667	0.00151667	2.55864e-07
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00083333 0.00133333 0.00116667 0.002 0.00116667 0.001 0.00183333 0.0015 0.00116667	0.0013	1.4074e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0513333 0.0508333 0.0525 0.053 0.053 0.0546667 0.0503333 0.0518333 0.0538333 0.0533333	0.0524666	1.88152e-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, 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	0.0373333 0.0383333 0.0345 0.035 0.0346667 0.032 0.0358333 0.035 0.0326667 0.0355	0.0350833	3.58172e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.00166667 0.00266667 0.00333333 0.00333333 0.0025 0.00216667 0.00216667 0.00266667 0.00266667	0.00251667	2.92899e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.003 0.00383333 0.00383333 0.003 0.00366667 0.00366667 0.00316667 0.0035 0.0035	0.00351667	1.26234e-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, 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 0.000166667 0 0 0.000166667 0.000166667 0.0005 0 0.000166667 0	0.000116667	2.5e-08
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.000166667 0 0 0.000333333 0 0 0 0	5e-05	1.26543e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0323333 0.0345 0.0366667 0.036 0.0355 0.0363333 0.0328333 0.0336667 0.0343333 0.033	0.0345167	2.41638e-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, 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	0.0241667 0.0208333 0.0225 0.0195 0.02 0.0201667 0.0196667 0.0203333 0.022 0.0205	0.0209667	2.19014e-06
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0125 0.0115 0.01 0.0135 0.011 0.011 0.0123333 0.0101667 0.0101667 0.01	0.0112167	1.49411e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0121667 0.0111667 0.0115 0.01 0.0103333 0.0105 0.0115 0.00933333 0.0121667 0.0121667	0.0110833	1.00157e-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, 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	0.000833333 0.000833333 0.000166667 0.000333333 0.002 0.00133333 0.000666667 0.000833333 0.001 0.0015	0.00095	2.96605e-07
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.0015 0.001 0.000833333 0.00133333 0.000833333 0.0005 0.000666667 0.00133333 0.00116667	0.000966666	1.28395e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.029 0.0258333 0.0268333 0.0278333 0.0265 0.0235 0.0251667 0.0291667 0.0271667 0.028	0.0269	3.06297e-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, 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	0.0161667 0.0158333 0.0151667 0.0175 0.0135 0.0161667 0.0153333 0.0175 0.017 0.016	0.0160167	1.44105e-06
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00966667 0.00666667 0.00966667 0.00833333 0.00933333 0.00716667 0.00766667 0.00833333 0.0101667 0.00783333	0.00848334	1.39168e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.011 0.00833333 0.00916667 0.0111667 0.0075 0.009 0.0085 0.0101667 0.0103333	0.00971667	2.07439e-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, 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	0.000333333 0.000166667 0.00116667 0.000166667 0.00116667 0.0005 0.000833333 0.000166667 0.000333333 0.0005	0.000533334	1.53087e-07
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000166667 0.000333333 0.000333333 0.000333333 0.000833333 0.0005 0.000166667 0.0005 0.000666667 0.000666667	0.00045	4.96913e-08
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.024 0.0245 0.0258333 0.0253333 0.025 0.0261667 0.0261667 0.0261667 0.0261667 0.0228333	0.0252167	1.30282e-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, 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 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155 0.0133333 0.0145 0.015 0.013 0.0145 0.0165 0.0145 0.0158333 0.0145	0.0147167	1.12994e-06
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003 0.004 0.00383333 0.00383333 0.00233333 0.00233333 0.00466667 0.003 0.00416667 0.00383333	0.0035	6.23459e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00283333 0.005 0.00483333 0.00383333 0.0045 0.00283333 0.0045 0.0035 0.00466667 0.00283333	0.00393333	7.72842e-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, 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	0.000333333 0.000166667 0 0.000166667 0 0 0.000166667 0 0 0	8.33334e-05	1.38889e-08
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000166667 0 0 0 0 0 0.000166667 0 0 0.000166667	5.00001e-05	6.48151e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0126667 0.011 0.0111667 0.013 0.0123333 0.0118333 0.0118333 0.00916667 0.0135 0.013	0.01195	1.61759e-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, 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	0.00583333 0.008 0.00866667 0.006 0.00866667 0.00833333 0.007 0.00783333 0.006 0.00716667	0.00735	1.24352e-06
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0085 0.0108333 0.00916667 0.0111667 0.0101667 0.0105 0.00933333 0.011 0.0105 0.0111667	0.0102333	8.65441e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0075 0.0136667 0.0103333 0.0113333 0.00916667 0.00983333 0.0101667 0.0103333 0.00833333 0.01	0.0100667	2.79755e-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, 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	0.0005 0.00066667 0.00083333 0.00083333 0.00116667 0.00016667 0.00083333 0.00016667 0.0005 0.00083333	0.00065	1.01543e-07
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.00033333 0.00066667 0.001 0.00083333 0.00066667 0.00133333 0.00033333 0.00066667 0.00083333	0.000716666	9.29008e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0181667 0.017 0.0163333 0.0188333 0.0176667 0.0168333 0.017 0.0148333 0.0171667 0.0156667	0.01695	1.346e-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, 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	0.0113333 0.0085 0.0111667 0.0108333 0.0105 0.0116667 0.0111667 0.0101667 0.0095 0.0085	0.0103333	1.321e-06
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00783333 0.00766667 0.006 0.00616667 0.00916667 0.0085 0.00883333 0.0095 0.00833333 0.0085	0.00805	1.37685e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0075 0.00916667 0.00816667 0.00733333 0.008 0.009 0.0085 0.008 0.00833333 0.00816667	0.00821667	3.33643e-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, 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	0.000166667 0.000333333 0 0.000333333 0.000666667 0.0005 0.0005 0.0005 0.000333333	0.000383333	3.73457e-08
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.000666667 0.001 0.000333333 0.000166667 0.0005 0.000666667 0.0005 0.000333333 0.000333333	0.0005	5.55556e-08
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.019 0.0151667 0.0166667 0.0155 0.0156667 0.0168333 0.0186667 0.019 0.0151667 0.0156667	0.0167334	2.5259e-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, 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	0.00983333 0.00833333 0.008 0.00966667 0.0085 0.00866667 0.0105 0.00883333 0.00716667 0.01033333	0.00898333	1.15091e-06
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00416667 0.0045 0.00566667 0.00316667 0.00333333 0.00366667 0.00483333 0.004 0.00433333 0.0045	0.00421667	5.43518e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00383333 0.00566667 0.0045 0.005 0.0045 0.00383333 0.00533333 0.00466667 0.005 0.006	0.00483333	5.12347e-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, 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 0.000333333 0 0 0.000166667 0 0 0.000166667	6.66667e-05	1.35802e-08
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000166667 0.000166667 0.000166667 0.0005 0.000333333 0.000166667 0 0 0.000166667 0.0005	0.000216667	3.11728e-08
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00666667 0.00616667 0.00816667 0.00733333 0.0075 0.00866667 0.008 0.00716667 0.00733333 0.00866667	0.00756667	6.67902e-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, 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	0.00466667 0.00483333 0.00466667 0.00533333 0.006 0.00516667 0.00516667 0.00466667 0.00616667 0.00516667	0.00518333	2.86728e-07
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0.00916667 0.0085 0.00983333 0.009 0.0108333 0.0095 0.0136667 0.0108333 0.0105	0.0101833	2.10773e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00966667 0.0106667 0.00933333 0.00983333 0.0095 0.00833333 0.00966667 0.00883333 0.00866667 0.0085	0.0093	5.17295e-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, 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	0.001 0.000166667 0.000833333 0.000166667 0.000333333 0.0005 0.000333333 0.000833333 0 0.000333333	0.00045	1.1142e-07
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000333333 0.0005 0.000833333 0.00116667 0.00116667 0.000666667 0.0005 0.000333333 0.000333333	0.000650001	1.01544e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0145 0.014 0.0136667 0.0136667 0.014 0.0148333 0.014 0.0138333 0.013 0.014	0.01395	2.4104e-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, 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	0.00733333 0.00916667 0.0085 0.00933333 0.01 0.0095 0.008 0.00783333 0.00916667 0.0075	0.00863333	8.56792e-07
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00916667 0.007 0.00883333 0.00933333 0.01 0.00833333 0.007 0.00683333 0.00966667 0.008	0.00841667	1.37192e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00833333 0.00783333 0.009 0.00716667 0.0085 0.0101667 0.00766667 0.0085 0.00983333 0.00633333	0.00833334	1.35186e-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, 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	0.0005 0.0005 0.000333333 0.0005 0.00116667 0.000166667 0.000333333 0.000333333 0 0.000833333	0.000466667	1.09877e-07
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000833333 0.0005 0 0.000333333 0.000333333 0.0005 0.000666667 0.000333333 0.000666667	0.000483333	5.83334e-08
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0141667 0.0138333 0.0128333 0.0133333 0.0143333 0.0108333 0.012 0.0113333 0.0148333 0.013	0.01305	1.7534e-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, 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	0.0075 0.0095 0.00816667 0.00833333 0.007 0.00833333 0.00883333 0.00783333 0.00866667 0.00733333	0.00815	5.70679e-07
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00533333 0.00416667 0.00416667 0.00466667 0.00483333 0.00483333 0.0045 0.00466667 0.004 0.00566667	0.00468333	2.74382e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00633333 0.00733333 0.006 0.00766667 0.006 0.00383333 0.00666667 0.0055 0.00683333 0.00583333	0.0062	1.15309e-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, 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 0 0.000166667 0.000166667 0 0.000166667 0.000166667 0 0.000166667	8.33335e-05	7.71608e-09
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000166667 0.000333333 0.000166667 0.000166667 0.000166667 0.000166667 0.000166667 0 0 0.0005	0.000183334	2.12963e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00733333 0.0055 0.007 0.0085 0.00766667 0.00533333 0.00666667 0.00733333 0.00716667 0.0065	0.0069	9.14816e-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, 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	0.0055 0.0055 0.00516667 0.00516667 0.00466667 0.00483333 0.00616667 0.00416667 0.00533333 0.00533333	0.00518333	2.92901e-07
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0095 0.0103333 0.00883333 0.0106667 0.01 0.0123333 0.0116667 0.0108333 0.00833333 0.0111667	0.0103667	1.54198e-06
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0133333 0.0125 0.0115 0.0125 0.0128333 0.0123333 0.0118333 0.0111667 0.0115 0.01	0.01195	9.20037e-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, 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	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.000833333 0.0005 0.000166667 0.000333333 0.00133333 0.000833333 0.000666667 0.000666667 0.000333333	0.000666666	1.23456e-07
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00116667 0.0005 0.001 0.000833333 0.000333333 0.000666667 0.00116667 0.000666667 0.001 0.00133333	0.000866667	1.03704e-07
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0128333 0.0121667 0.0116667 0.0111667 0.0125 0.012 0.0133333 0.0106667 0.0111667 0.0123333	0.0119833	6.81748e-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, 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	0.00766667 0.00783333 0.00883333 0.00933333 0.00916667 0.008 0.009 0.00666667 0.00816667 0.0085	0.00831667	6.69442e-07
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0111667 0.00983333 0.0105 0.00916667 0.00966667 0.009 0.0101667 0.0108333 0.009 0.0115	0.0100833	8.1636e-07
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.009 0.0113333 0.012 0.0106667 0.0116667 0.0106667 0.0101667 0.0116667 0.00716667 0.0115	0.0105833	2.23612e-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, 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</p> <p>0</p> <p>0.000666667</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000666667</p> <p>0.0005</p> <p>0</p> <p>0.000833333</p> <p>0.000166667</p> <p>0.000666667</p>	0.000383333	1.05247e-07
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.001</p> <p>0.000833333</p> <p>0.000666667</p> <p>0.0005</p> <p>0.000833333</p> <p>0.00116667</p> <p>0.0005</p> <p>0.000166667</p> <p>0.000166667</p> <p>0.0005</p>	0.000633334	1.09877e-07
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0116667</p> <p>0.0108333</p> <p>0.0128333</p> <p>0.0111667</p> <p>0.00983333</p> <p>0.0116667</p> <p>0.012</p> <p>0.0106667</p> <p>0.0106667</p> <p>0.0118333</p>	0.0113167	7.31157e-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, 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	0.00616667 0.009 0.00816667 0.00916667 0.0065 0.00916667 0.0075 0.008 0.0075 0.0075	0.00786667	1.1037e-06
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.008 0.009 0.00666667 0.0085 0.00616667 0.009 0.00833333 0.0055 0.00783333 0.0095	0.00785	1.75586e-06
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00783333 0.0103333 0.00866667 0.0075 0.008 0.00966667 0.0095 0.0085 0.00716667 0.0095	0.00866666	1.10493e-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, 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>0.000333333</p> <p>0</p> <p>0.000333333</p> <p>0</p> <p>0.000166667</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>0.000166667</p>	0.0001	1.97531e-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>0.000833333</p> <p>0.000166667</p> <p>0.000166667</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000333333</p> <p>0</p> <p>0.00116667</p> <p>0</p>	0.000333334	1.48149e-07
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00916667</p> <p>0.00816667</p> <p>0.0085</p> <p>0.00866667</p> <p>0.00766667</p> <p>0.0101667</p> <p>0.0095</p> <p>0.009</p> <p>0.0101667</p> <p>0.01</p>	0.00910001	7.48162e-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, 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>0.00566667</p> <p>0.0045</p> <p>0.00633333</p> <p>0.0055</p> <p>0.00616667</p> <p>0.00633333</p> <p>0.00466667</p> <p>0.006</p> <p>0.005</p> <p>0.00683333</p>	0.0057	6.03701e-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, 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 0.01 0 0 0 0.01 0 0 0	0.002	1.77778e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.01 0.02 0.02 0 0.03 0.01 0.03 0.02 0.01	0.017	9e-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 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.02 0.02 0.02 0.04 0.01 0.02 0.04 0.03 0.02 0	0.022	0.000151111
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, 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 0.05 0.03 0.02 0.01 0.01 0 0.02 0.01 0.01	0.016	0.000226667
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.07 0.04 0.07 0.06 0.06 0.06 0.08 0.07 0.03 0.06	0.06	0.000222222
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0.01 0 0 0.01 0.01	0.003	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, 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	0.05 0.05 0.08 0.04 0.06 0.05 0.05 0.02 0.09 0.08	0.057	0.000445556
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, 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	0.52 0.63 0.54 0.56 0.6 0.48 0.6 0.63 0.55 0.62	0.573	0.00260111
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.68 0.64 0.62 0.56 0.68 0.64 0.62 0.56 0.61	0.624	0.00169333
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.12 0.15 0.13 0.13 0.16 0.19 0.17 0.17 0.09 0.21	0.152	0.00126222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.5 0.55 0.58 0.52 0.67 0.58 0.48 0.52 0.66 0.56	0.562	0.00401778
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, 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	0.13 0.14 0.09 0.11 0.12 0.1 0.15 0.07 0.11 0.08	0.11	0.000666667
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.15 0.19 0.18 0.13 0.11 0.09 0.17 0.16 0.14 0.15	0.147	0.000956667
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.2 0.18 0.13 0.18 0.19 0.25 0.26 0.25 0.27 0.25	0.216	0.00213778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.44 0.56 0.45 0.36 0.45 0.49 0.4 0.4 0.45 0.36	0.436	0.00367111
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 0.01 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, 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	0.3 0.24 0.24 0.35 0.31 0.26 0.28 0.3 0.33 0.35	0.296	0.00167111
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.32 0.31 0.34 0.33 0.28 0.35 0.22 0.25 0.34 0.31	0.305	0.00180556
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.36 0.4 0.47 0.36 0.39 0.39 0.38 0.46 0.42 0.37	0.4	0.00151111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.59 0.52 0.62 0.61 0.61 0.61 0.52 0.61 0.62 0.63	0.594	0.00162667
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 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.89 0.86 0.89 0.82 0.83 0.9 0.89 0.82 0.84 0.83	0.857	0.00106778
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.85 0.82 0.77 0.85 0.8 0.87 0.86 0.77 0.76 0.74	0.809	0.00223222
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.94 0.96 0.95 0.99 0.94 0.96 0.96 0.98 0.97	0.962	0.000262222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.98 0.94 0.95 0.93 0.92 0.95 1 0.97 0.94 0.97	0.955	0.000605556
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	0.02 0 0 0.03 0.02 0 0.01 0.01 0 0.01	0.01	0.000111111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.27 0.26 0.21 0.31 0.3 0.2 0.17 0.29 0.29 0.28	0.258	0.00228444
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.3 0.32 0.26 0.29 0.35 0.3 0.28 0.27 0.28 0.35	0.3	0.000977778
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.68 0.67 0.55 0.56 0.65 0.57 0.59 0.65 0.57 0.55	0.604	0.00273778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.68 0.79 0.82 0.76 0.8 0.78 0.8 0.73 0.76 0.8	0.772	0.00172889
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	0.01 0.01 0.03 0 0 0 0.01 0 0.01 0.01	0.008	8.44444e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.47 0.4 0.41 0.43 0.49 0.4 0.44 0.46 0.39 0.41	0.43	0.00115556
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.44 0.45 0.41 0.46 0.42 0.36 0.33 0.46 0.47 0.45	0.425	0.00216111
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.82 0.87 0.86 0.85 0.85 0.81 0.8 0.75 0.78 0.75	0.814	0.00193778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.81 0.84 0.86 0.89 0.86 0.83 0.86 0.83 0.88 0.81	0.847	0.000756667
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	0.02 0 0.02 0 0.01 0.02 0.01 0 0.02 0	0.01	8.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.88 0.88 0.89 0.9 0.93 0.91 0.89 0.91 0.86 0.85	0.89	0.000577778
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.85 0.82 0.78 0.81 0.82 0.84 0.77 0.76 0.78 0.76	0.799	0.00109889
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.99 1 1 1 0.99 0.99 0.99 0.97 1	0.993	9e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	1 0.98 0.99 0.99 0.98 1 0.98 0.95 0.98 0.99	0.984	0.000204444
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0.02 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	0.07 0.07 0.07 0.07 0.08 0.1 0.14 0.1 0.1 0.08	0.088	0.000506667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.24 0.28 0.35 0.38 0.38 0.41 0.37 0.35 0.37 0.25	0.338	0.00352889
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.32 0.32 0.38 0.33 0.38 0.32 0.38 0.34 0.28 0.35	0.34	0.00108889
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.84 0.8 0.73 0.85 0.8 0.79 0.84 0.85 0.83 0.85	0.818	0.00148444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.87 0.91 0.88 0.85 0.92 0.89 0.87 0.85 0.86 0.87	0.877	0.000556667
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0.01 0 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04 0.04 0.04 0.07 0.01 0.02 0.06 0.05 0.05 0.01	0.039	0.00041
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.48 0.47 0.44 0.5 0.49 0.5 0.57 0.56 0.43 0.47	0.491	0.00205444
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.52 0.47 0.43 0.4 0.47 0.48 0.45 0.53 0.53 0.61	0.489	0.00363222
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.89 0.94 0.85 0.92 0.93 0.91 0.88 0.9 0.95 0.93	0.91	0.000933333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.94 0.95 0.92 0.93 0.88 0.93 0.94 0.89 0.91 0.93	0.922	0.000506667
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0.01 0.01 0 0	0.002	1.77778e-05
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04 0.02 0.12 0.07 0.04 0.08 0.05 0.02 0.05 0.03	0.052	0.000951111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.9 0.9 0.84 0.8 0.81 0.85 0.87 0.89 0.84 0.86	0.856	0.00122667
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.78 0.85 0.79 0.79 0.82 0.79 0.82 0.83 0.8 0.8	0.807	0.00049
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.99 1 1 0.99 0.99 0.97 1 0.99 1	0.993	9e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	1 1 0.99 1 1 0.98 1 1 1 1	0.997	4.55556e-05
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.05 0.05 0.01 0.02 0.04 0.02 0.04 0.02 0.03 0.02	0.03	0.0002
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.11 0.17 0.13 0.21 0.18 0.14 0.18 0.22 0.09 0.16	0.159	0.00174333
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.41 0.48 0.52 0.37 0.5 0.55 0.5 0.52 0.53 0.5	0.488	0.00312889
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.44 0.46 0.47 0.54 0.52 0.54 0.52 0.6 0.45 0.52	0.506	0.00251556
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95 0.95 0.99 0.98 0.88 0.92 0.96 0.97 0.94 0.91	0.945	0.00113889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.97 0.91 0.94 0.95 0.93 0.95 0.98 0.96 0.92 0.94	0.945	0.000472222
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06 0.1 0.1 0.09 0.09 0.17 0.11 0.04 0.04 0.09	0.089	0.00143222
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.32 0.31 0.31 0.28 0.42 0.31 0.35 0.3 0.3 0.3	0.32	0.00155556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.52 0.63 0.56 0.59 0.57 0.64 0.64 0.58 0.58 0.62	0.593	0.00153444
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.42 0.48 0.58 0.56 0.47 0.62 0.57 0.56 0.53 0.55	0.534	0.00360444
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.99 0.93 0.99 0.93 0.97 0.95 0.99 0.98 0.97	0.968	0.000551111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.99 0.98 0.98 0.98 0.95 0.97 0.99 0.97 0.96 0.96	0.973	0.000178889
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.11 0.1 0.08 0.07 0.09 0.09 0.08 0.1 0.06 0.11	0.089	0.000276667
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.33 0.3 0.34 0.34 0.38 0.34 0.28 0.37 0.33 0.35	0.336	0.000871111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.82 0.8 0.82 0.78 0.87 0.88 0.73 0.84 0.76 0.78	0.808	0.00226222
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.84 0.74 0.73 0.79 0.76 0.83 0.75 0.79 0.73 0.83	0.779	0.00185444
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.99 1 0.99 1 1 0.99 1 1 1	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, 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 1 1 1 1 1 1 0.99	0.997	2.33333e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.34 0.38 0.4 0.34 0.37 0.41 0.4 0.52 0.34 0.35	0.385	0.00298333
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.68 0.54 0.5 0.65 0.51 0.55 0.66 0.56 0.67 0.63	0.595	0.00487222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.59 0.5 0.54 0.51 0.5 0.52 0.53 0.53 0.49 0.51	0.522	0.000817778
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.62 0.44 0.51 0.49 0.58 0.53 0.51 0.56 0.58 0.54	0.536	0.00269333
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.96 0.95 0.95 0.93 0.99 0.95 0.99 0.97 0.95	0.961	0.000365556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.97 0.98 0.96 0.95 0.95 0.96 0.93 0.98 0.96 0.95	0.959	0.000232222
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.21 0.26 0.27 0.19 0.2 0.27 0.26 0.34 0.23 0.27	0.25	0.00195556
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.45 0.6 0.43 0.47 0.43 0.42 0.43 0.51 0.51 0.59	0.484	0.00447111
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.61 0.59 0.71 0.69 0.51 0.6 0.57 0.57 0.57 0.56	0.598	0.00364
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.61 0.58 0.63 0.65 0.59 0.59 0.6 0.6 0.6 0.6	0.605	0.000427778
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.98 1 0.98 0.96 0.97 0.97 0.97 0.97 0.98	0.977	0.000134444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.96 0.94 0.98 0.99 0.97 0.96 0.97 0.98 0.98	0.97	0.0002
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.23 0.3 0.25 0.3 0.31 0.22 0.28 0.18 0.28 0.31	0.266	0.00196
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.51 0.58 0.58 0.52 0.56 0.55 0.46 0.59 0.58 0.53	0.546	0.00169333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.78 0.75 0.71 0.83 0.82 0.8 0.74 0.8 0.75 0.77	0.775	0.00145
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.78 0.73 0.76 0.74 0.76 0.79 0.75 0.74 0.75 0.69	0.749	0.000765556
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 0.98 1 1 0.99 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, 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 0.99 0.99 0.97 0.98 0.99 1 1 0.99 0.97	0.987	0.000112222
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.61 0.68 0.57 0.58 0.62 0.52 0.57 0.6 0.62 0.55	0.592	0.00197333
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.74 0.73 0.75 0.69 0.67 0.72 0.72 0.72 0.67 0.72	0.713	0.000756667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.54 0.57 0.61 0.5 0.58 0.52 0.51 0.42 0.51 0.55	0.531	0.00276556
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.51 0.48 0.54 0.55 0.52 0.56 0.54 0.58 0.58 0.57	0.543	0.00104556
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.99 0.95 0.99 0.98 0.97 0.98 0.95 1 0.98	0.973	0.000401111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.98 0.97 0.95 0.93 0.93 0.96 0.97 0.98 0.98	0.961	0.000365556
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.34 0.31 0.34 0.38 0.31 0.31 0.29 0.39 0.39 0.28	0.334	0.00167111
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.61 0.55 0.56 0.54 0.47 0.52 0.6 0.63 0.52 0.58	0.558	0.00235111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.58 0.67 0.58 0.55 0.52 0.61 0.66 0.66 0.54 0.63	0.6	0.00293333
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.62 0.57 0.62 0.58 0.51 0.61 0.58 0.5 0.66	0.584	0.00242667
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.97 0.98 0.97 0.94 0.99 0.98 0.98 1 0.95	0.973	0.000312222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.97 1 0.98 0.98 0.97 0.96 0.98 0.96	0.972	0.000173333
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.37 0.34 0.4 0.37 0.33 0.44 0.42 0.42 0.29 0.39	0.377	0.00217889
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.61 0.56 0.59 0.55 0.63 0.57 0.58 0.58 0.55 0.6	0.582	0.000684444
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.69 0.78 0.78 0.74 0.78 0.75 0.75 0.76 0.76 0.71	0.75	0.000911111
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.66 0.63 0.7 0.6 0.69 0.79 0.67 0.7 0.66 0.69	0.679	0.00254333
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 0.99 0.99 1 0.99 0.99 1 0.99	0.995	2.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.99 0.98 0.99 0.99 0.99 0.99 1 1 0.97	0.989	7.66667e-05
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.6 0.7 0.58 0.58 0.58 0.72 0.65 0.59 0.62 0.63	0.625	0.00258333
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.7 0.68 0.72 0.72 0.73 0.72 0.67 0.75 0.71 0.7	0.71	0.000555556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.48</p> <p>0.54</p> <p>0.42</p> <p>0.43</p> <p>0.46</p> <p>0.61</p> <p>0.5</p>	0.505	0.00351667
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.48</p> <p>0.5</p> <p>0.55</p> <p>0.46</p> <p>0.43</p> <p>0.47</p> <p>0.45</p> <p>0.48</p> <p>0.45</p> <p>0.54</p>	0.481	0.00152111
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.94</p> <p>0.95</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.92</p> <p>0.95</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p>	0.96	0.000444444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.93</p> <p>0.97</p> <p>0.94</p> <p>0.95</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.93</p> <p>0.96</p> <p>0.94</p> <p>0.92</p>	0.948	0.000373333
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.36</p> <p>0.42</p> <p>0.45</p> <p>0.43</p> <p>0.38</p> <p>0.45</p> <p>0.4</p> <p>0.46</p> <p>0.47</p> <p>0.4</p>	0.422	0.00132889
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.6</p> <p>0.55</p> <p>0.56</p> <p>0.53</p> <p>0.54</p> <p>0.6</p> <p>0.56</p> <p>0.66</p> <p>0.57</p> <p>0.56</p>	0.573	0.00144556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.52</p> <p>0.51</p> <p>0.5</p> <p>0.53</p> <p>0.56</p> <p>0.59</p> <p>0.46</p> <p>0.49</p> <p>0.57</p> <p>0.52</p>	0.525	0.00153889
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.52</p> <p>0.51</p> <p>0.46</p> <p>0.54</p> <p>0.49</p> <p>0.51</p> <p>0.51</p> <p>0.45</p> <p>0.64</p> <p>0.48</p>	0.511	0.00281
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>1</p> <p>0.96</p> <p>0.99</p> <p>0.97</p>	0.979	0.000298889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.94	0.963	0.000378889
		0.95		
		0.96		
		0.97		
		0.96		
		0.93		
		0.97		
		0.99		
		0.99		
		0.97		
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.42	0.436	0.00173778
		0.45		
		0.39		
		0.41		
		0.5		
		0.4		
		0.39		
		0.48		
		0.49		
		0.43		
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.68	0.596	0.00333778
		0.5		
		0.6		
		0.53		
		0.67		
		0.55		
		0.62		
		0.59		
		0.63		
		0.59		
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.63 0.59 0.69 0.62 0.71 0.55 0.62 0.71 0.61 0.54 </div>	0.627	0.00366778
140	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.63 0.5 0.58 0.62 0.6 0.57 0.59 0.55 0.63 0.52 </div>	0.579	0.00201
141	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.98 1 0.98 1 0.99 1 1 1 0.99 </div>	0.994	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, 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>0.95</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>1</p> <p>0.93</p> <p>1</p>	0.981	0.000543333
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.53</p> <p>0.54</p> <p>0.52</p> <p>0.59</p> <p>0.61</p> <p>0.47</p> <p>0.47</p> <p>0.54</p> <p>0.45</p> <p>0.49</p>	0.521	0.00274333
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.71</p> <p>0.75</p> <p>0.66</p> <p>0.67</p> <p>0.66</p> <p>0.66</p> <p>0.66</p> <p>0.73</p> <p>0.66</p> <p>0.73</p> <p>0.64</p>	0.687	0.00151222



## **7 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, 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>	27.11.2013 03:01:41.
<b>Дата создания исследования:</b>	27.11.2013 03:01:41.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, 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	0.0731429 0.0712857 0.0695714 0.0721429 0.0707143 0.0647143 0.07 0.0702857 0.0681429 0.0688571	0.0698857	5.49572e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0558571 0.054 0.0565714 0.0542857 0.0541429 0.052 0.0557143 0.0515714 0.0558571 0.0541429	0.0544143	2.75032e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0768571 0.0721429 0.0698571 0.0695714 0.074 0.0712857 0.0688571 0.0738571 0.0724286 0.0737143	0.0722571	6.04447e-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, 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	0.0434286 0.048 0.0432857 0.044 0.0445714 0.0442857 0.0445714 0.0445714 0.0477143 0.0467143	0.0451143	2.96057e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.150714 0.150571 0.15 0.143571 0.147857 0.150857 0.148714 0.148 0.148 0.151429	0.148971	5.40093e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.116 0.111429 0.114571 0.109857 0.110286 0.115286 0.111143 0.111286 0.113857 0.108857	0.112257	6.13042e-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, 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	0.0514286 0.0485714 0.049 0.047 0.0504286 0.0524286 0.0487143 0.0477143 0.0505714 0.0508571	0.0496714	3.00251e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0382857 0.0375714 0.0364286 0.0371429 0.0404286 0.038 0.037 0.041 0.0394286 0.0364286	0.0381714	2.6204e-06
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0604286 0.0534286 0.0582857 0.0574286 0.0571429 0.0578571 0.0577143 0.0578571 0.0587143 0.0512857	0.0570143	7.10409e-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, 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	0.0345714 0.0361429 0.0348571 0.0335714 0.0345714 0.0341429 0.0341429 0.0351429 0.0305714 0.0338571	0.0341571	2.11546e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.142143 0.143571 0.140857 0.139143 0.143714 0.143429 0.142857 0.140143 0.143143 0.145571	0.142457	3.67658e-06
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.107857 0.102571 0.105571 0.110286 0.106286 0.107714 0.107429 0.107 0.107286 0.102857	0.106486	5.44391e-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, 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	0.00742857 0.00557143 0.006 0.00785714 0.007 0.00628571 0.00857143 0.00742857 0.00657143 0.00657143	0.00692857	8.2653e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006 0.00742857 0.00571429 0.00671429 0.00628571 0.00614286 0.005 0.00585714 0.00628571 0.006	0.00614286	4.03628e-07
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0181429 0.0182857 0.0208571 0.0184286 0.0191429 0.02 0.0205714 0.0174286 0.0168571 0.019	0.0188714	1.71177e-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, 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	0.00571429 0.006 0.00742857 0.006 0.00557143 0.00671429 0.00771429 0.00557143 0.00714286 0.00757143	0.00654286	7.51928e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.119429 0.121 0.122714 0.118429 0.121286 0.118286 0.116857 0.122571 0.117286 0.118143	0.1196	4.60611e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0865714 0.0874286 0.0865714 0.0861429 0.0857143 0.0901429 0.0904286 0.0918571 0.0874286 0.0872857	0.0879572	4.36303e-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, 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	0.0278571 0.0287143 0.0314286 0.0295714 0.0297143 0.0297143 0.0307143 0.0294286 0.0292857 0.0264286	0.0292857	1.9592e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0255714 0.0237143 0.0264286 0.0262857 0.0237143 0.0234286 0.0254286 0.0248571 0.0212857 0.0248571	0.0245571	2.42834e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.02 0.0192857 0.0221429 0.0178571 0.0185714 0.0202857 0.0214286 0.0197143 0.0195714 0.0191429	0.0198	1.6064e-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, 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	0.0132857 0.0102857 0.0121429 0.01 0.0121429 0.012 0.0121429 0.0114286 0.0114286 0.0138571	0.0118714	1.39885e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0944286 0.0935714 0.0945714 0.0914286 0.0942857 0.0935714 0.0927143 0.0927143 0.0935714 0.0961429	0.0937	1.63923e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0658571 0.064 0.0692857 0.0684286 0.0684286 0.069 0.0635714 0.0712857 0.0668571 0.0668571	0.0673571	5.83338e-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, 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	0.0172857 0.0194286 0.0178571 0.0207143 0.0172857 0.0195714 0.0177143 0.017 0.0155714 0.0155714	0.0178	2.82181e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155714 0.0174286 0.0201429 0.0168571 0.0207143 0.0182857 0.0155714 0.0161429 0.0171429 0.0171429	0.0175	3.09868e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0118571 0.0107143 0.0118571 0.00914286 0.0134286 0.0102857 0.0137143 0.0127143 0.0118571 0.00971429	0.0115286	2.36759e-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, 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	0.00528571 0.00628571 0.00571429 0.00757143 0.00657143 0.007 0.00671429 0.007 0.00714286 0.00514286	0.00644286	6.73243e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0885714 0.0882857 0.0898571 0.0907143 0.0892857 0.0882857 0.0891429 0.0874286 0.0894286 0.0894286	0.0890429	8.6644e-07
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.064 0.0647143 0.0614286 0.0682857 0.0634286 0.0662857 0.0654286 0.0618571 0.0632857 0.0655714	0.0644286	4.31291e-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, 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	0.00214286 0.00214286 0.00142857 0.00185714 0.00114286 0.003 0.00185714 0.00185714 0.00171429 0.00171429	0.00188572	2.43991e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00271429 0.00157143 0.002 0.00228571 0.00242857 0.00271429 0.00314286 0.00242857 0.00285714 0.00214286	0.00242857	2.08617e-07
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000142857 0.000428571 0.000285714 0.001 0.000571429 0.000428571 0 0.000428571 0.000142857 0.000428571	0.000385714	7.73243e-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, 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	0.000285714 0.000285714 0.000428571 0.000571429 0.000714286 0.000571429 0.000428571 0.000714286 0.000285714 0.000142857	0.000442857	3.83221e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0635714 0.0641429 0.0627143 0.0641429 0.0638571 0.0645714 0.065 0.0678571 0.0625714 0.0618571	0.0640286	2.74738e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0431429 0.046 0.0434286 0.0412857 0.0428571 0.0441429 0.0444286 0.0422857 0.0432857 0.0431429	0.0434	1.61363e-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, 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	0.0204286 0.017 0.0188571 0.0155714 0.0174286 0.0175714 0.0171429 0.0161429 0.02 0.0197143	0.0179857	2.79569e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0161429 0.0164286 0.0204286 0.02 0.0167143 0.0175714 0.0192857 0.0171429 0.0165714 0.0152857	0.0175572	3.05419e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.007 0.00585714 0.00585714 0.005 0.005 0.00828571 0.004 0.00628571 0.00542857 0.00485714	0.00575714	1.48775e-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, 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	0.00442857 0.00442857 0.00328571 0.00414286 0.00414286 0.004 0.00414286 0.00314286 0.003 0.00442857	0.00391429	3.09297e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0698571 0.0675714 0.0681429 0.0672857 0.0672857 0.0675714 0.072 0.068 0.0688571 0.0691429	0.0685714	2.18141e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0444286 0.0474286 0.046 0.047 0.046 0.0471429 0.0462857 0.048 0.0458571 0.0488571	0.0467	1.57572e-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, 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	0.00871429 0.0125714 0.0111429 0.0112857 0.0105714 0.0114286 0.0117143 0.0125714 0.0127143 0.0101429	0.0112857	1.55554e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0107143 0.0121429 0.0122857 0.013 0.0145714 0.0107143 0.0104286 0.00957143 0.0111429 0.0125714	0.0117143	2.18136e-06
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00357143 0.003 0.003 0.00214286 0.00328571 0.002 0.00471429 0.00285714 0.00285714 0.00257143	0.003	5.8957e-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, 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	0.00242857 0.00285714 0.00185714 0.00171429 0.00185714 0.00128571 0.00171429 0.00157143 0.00285714 0.00142857	0.00195714	3.17686e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.065 0.0665714 0.0661429 0.063 0.0651429 0.0647143 0.0625714 0.0638571 0.0627143 0.0637143	0.0643429	1.96011e-06
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0461429 0.042 0.0442857 0.0452857 0.0394286 0.0448571 0.0471429 0.0431429 0.0398571 0.0445714	0.0436714	6.55355e-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, 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	0.002 0.00185714 0.00114286 0.000857143 0.000857143 0.00157143 0.00171429 0.00142857 0.00185714 0.00142857	0.00147143	1.68027e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00271429 0.00285714 0.00157143 0.00228571 0.00214286 0.00271429 0.00257143 0.00242857 0.00171429 0.00114286	0.00221429	3.23128e-07
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.000142857 0 0.000142857 0 0.000428571 0 0.000142857 0.000142857	9.99999e-05	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, 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 0.000285714 0.000142857 0 0.000285714 0.000285714 0.000285714 0 0.000142857 0	0.000185714	2.29024e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0424286 0.041 0.042 0.0395714 0.0405714 0.038 0.0417143 0.0417143 0.0415714 0.0404286	0.0409	1.75988e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0262857 0.0261429 0.0272857 0.028 0.0261429 0.0265714 0.0274286 0.0242857 0.0231429 0.0302857	0.0265571	3.8342e-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, 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	0.0167143 0.0122857 0.0145714 0.0134286 0.0134286 0.0124286 0.0125714 0.014 0.012 0.0141429	0.0135572	1.98391e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0122857 0.0138571 0.012 0.013 0.0147143 0.0138571 0.0144286 0.0121429 0.0134286 0.0131429	0.0132857	8.97952e-07
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00214286 0.00285714 0.00114286 0.00214286 0.00228571 0.00214286 0.00285714 0.00257143 0.00257143 0.00314286	0.00238572	3.13151e-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, 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	0.00157143 0.00257143 0.000857143 0.00271429 0.002 0.00171429 0.00114286 0.00157143 0.00142857 0.00214286	0.00177143	3.50114e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0542857 0.0551429 0.05 0.0517143 0.0542857 0.0515714 0.0561429 0.0537143 0.0524286 0.0548571	0.0534143	3.671e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0375714 0.0365714 0.035 0.0331429 0.0337143 0.035 0.0348571 0.038 0.0362857 0.0337143	0.0353857	2.78022e-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, 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	0.00714286 0.00985714 0.00957143 0.00771429 0.01 0.0105714 0.00928571 0.0101429 0.00871429 0.01	0.0093	1.24467e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0108571 0.01 0.00885714 0.01 0.0104286 0.00914286 0.0108571 0.0111429 0.01 0.00971429	0.0101	5.53512e-07
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00142857 0.00114286 0.00128571 0.00142857 0.00185714 0.001 0.00114286 0.000857143 0.00128571 0.001	0.00124286	8.18587e-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, 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	0.00114286 0.00128571 0.001 0.001 0.001 0.00157143 0.000714286 0.000857143 0.00114286 0.001	0.00107143	5.55556e-08
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0475714 0.0518571 0.0481429 0.0475714 0.0502857 0.0467143 0.048 0.05 0.0501429 0.0478571	0.0488143	2.68049e-06
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0341429 0.0355714 0.0308571 0.0304286 0.0301429 0.0324286 0.0328571 0.0318571 0.0317143 0.0308571	0.0320857	2.98049e-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, 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	0.000857143 0.00214286 0.00171429 0.000857143 0.00214286 0.002 0.00157143 0.002 0.00185714 0.000571429	0.00157143	3.49207e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00242857 0.00257143 0.00271429 0.00357143 0.002 0.002 0.00157143 0.00242857 0.00157143 0.00271429	0.00235714	3.63946e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0 0 0 0 0 0 0.000142857 0 0	4.28571e-05	9.29703e-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, 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	0.000142857 0.000285714 0.000142857 0 0.000142857 0 0 0.000285714 0.000142857 0	0.000114286	1.26984e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0268571 0.0274286 0.0282857 0.0282857 0.029 0.026 0.0268571 0.0295714 0.0272857 0.0305714	0.0280143	1.96575e-06
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0178571 0.0167143 0.0138571 0.0165714 0.0171429 0.0172857 0.0164286 0.0165714 0.0194286 0.0177143	0.0169571	1.98666e-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, 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	0.00971429 0.00985714 0.00928571 0.0104286 0.0102857 0.011 0.00942857 0.009 0.00871429 0.009	0.00967143	5.30841e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.011 0.01 0.00914286 0.00785714 0.00942857 0.00785714 0.00957143 0.0102857 0.009	0.00921428	1.14852e-06
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000571429 0.000428571 0 0.000428571 0.000285714 0.000714286 0.000571429 0.000857143 0.000428571	0.000457143	5.805e-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, 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 0.000142857 0.000857143 0.000857143 0.000428571 0.000714286 0.000714286 0.000285714 0 0.000714286	0.000471429	1.18141e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0228571 0.0232857 0.0204286 0.0208571 0.021 0.0195714 0.0207143 0.0241429 0.023 0.0227143	0.0218571	2.29027e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.014 0.0122857 0.0122857 0.0104286 0.0144286 0.012 0.011 0.011 0.0141429 0.00885714	0.0120429	3.22021e-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, 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	0.00714286 0.00728571 0.005 0.00771429 0.00857143 0.00471429 0.00671429 0.00757143 0.00814286 0.00685714	0.00697143	1.55918e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00757143 0.00671429 0.00728571 0.00914286 0.00742857 0.01 0.00842857 0.00985714 0.00757143 0.00771429	0.00817143	1.28707e-06
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000142857 0.000571429 0.000285714 0.000285714 0.000571429 0 0.000285714 0 0.000571429	0.0003	4.73924e-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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000714286 0.000142857 0.000285714 0.000285714 0.000428571 0.000571429 0.000285714 0.000714286 0.000428571 0.000428571	0.000428571	3.62813e-08
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0204286 0.0181429 0.0188571 0.0185714 0.0201429 0.0188571 0.0188571 0.0205714 0.0191429 0.0204286	0.0194	8.06368e-07
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0111429 0.0105714 0.0125714 0.0118571 0.00942857 0.0102857 0.0102857 0.0112857 0.0115714 0.011	0.011	8.11778e-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, 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	0.00271429 0.00271429 0.00214286 0.00242857 0.003 0.00357143 0.003 0.00314286 0.00271429 0.00171429	0.00271429	2.76643e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00257143 0.00242857 0.00328571 0.004 0.00328571 0.00357143 0.00314286 0.00328571 0.00285714 0.00314286	0.00315714	2.10658e-07
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0.000142857 0.000142857	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, 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 0.000142857 0.000142857 0 0 0 0 0 0	2.85714e-05	3.62811e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00585714 0.007 0.00828571 0.008 0.00828571 0.00828571 0.00885714 0.00714286 0.00742857 0.00657143	0.00757143	8.70746e-07
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00614286 0.00457143 0.00471429 0.00414286 0.00442857 0.004 0.00471429 0.00514286 0.00428571 0.004	0.00461429	4.17462e-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, 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	0.00814286 0.00614286 0.00828571 0.00685714 0.00757143 0.00785714 0.00871429 0.009 0.00842857 0.00942857	0.00804286	9.75283e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00757143 0.01 0.00928571 0.00814286 0.00828571 0.00742857 0.00742857 0.00771429 0.00828571 0.00857143	0.00827143	7.04987e-07
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000285714 0.000714286 0.000857143 0.000142857 0.000142857 0.000285714 0.000428571 0 0.000142857	0.000328571	7.27892e-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, 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	0.000571429 0.000428571 0.000571429 0.000428571 0.000571429 0.000428571 0.000428571 0.000428571 0.000285714 0.000285714	0.000442857	1.11112e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0141429 0.014 0.0118571 0.0128571 0.0118571 0.0131429 0.0108571 0.0132857 0.0132857 0.0145714	0.0129857	1.35356e-06
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00857143 0.00685714 0.00814286 0.00657143 0.00728571 0.00742857 0.008 0.00842857 0.00714286 0.00871429	0.00771429	5.7143e-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, 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	0.00642857 0.00528571 0.00785714 0.006 0.007 0.00785714 0.00828571 0.00685714 0.00857143 0.00671429	0.00708571	1.09841e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00757143 0.00628571 0.00628571 0.00842857 0.00571429 0.00685714 0.00785714 0.00528571 0.00742857 0.007	0.00687143	9.72563e-07
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000142857 0.000428571 0.000285714 0.000142857 0.000142857 0.000714286 0.000285714 0.000285714 0.000142857	0.000285714	3.17461e-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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000142857 0.000142857 0.000428571 0.000285714 0.000857143 0.000142857 0.000714286 0.000714286 0 0.000285714	0.000371428	8.70749e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0114286 0.0102857 0.0102857 0.0111429 0.0122857 0.0124286 0.0111429 0.013 0.011 0.0112857	0.0114286	7.98192e-07
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.00657143 0.00642857 0.00542857 0.00571429 0.00757143 0.006 0.00614286 0.008 0.00728571	0.00671429	8.84353e-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, 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	0.00271429 0.004 0.00185714 0.00357143 0.00442857 0.00285714 0.00214286 0.003 0.00328571 0.003	0.00308571	6.13151e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00485714 0.00357143 0.002 0.00442857 0.00342857 0.00342857 0.00342857 0.00371429 0.00385714 0.00414286	0.00368571	5.79591e-07
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000142857 0 0 0 0 0.000142857 0.000142857 0.000142857 0.000428571 0.000142857	0.000114286	1.72335e-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, 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 0 0 0.000142857 0 0.000142857 0.000142857 0.000142857 0	5.71428e-05	5.44217e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00428571 0.005 0.00357143 0.00385714 0.00328571 0.00485714 0.006 0.00371429 0.00257143 0.00428571	0.00414286	9.47845e-07
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00214286 0.00257143 0.00414286 0.00271429 0.003 0.00285714 0.00285714 0.00371429 0.003 0.00285714	0.00298571	3.19502e-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, 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	0.00671429 0.00728571 0.00785714 0.00828571 0.00842857 0.00914286 0.00828571 0.00457143 0.00814286 0.00914286	0.00778571	1.8288e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00714286 0.00742857 0.00757143 0.00628571 0.00971429 0.008 0.00728571 0.00614286 0.00757143 0.00885714	0.0076	1.15556e-06
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000285714 0.000428571 0.000142857 0 0.000428571 0.000285714 0.000142857 0.000714286 0	0.000242857	5.46485e-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, 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	0.000571429 0.000285714 0.000285714 0.000285714 0.000571429 0.000428571 0.000428571 0.000285714 0.000142857 0.000714286	0.0004	3.08391e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0127143 0.0101429 0.00928571 0.0101429 0.0114286 0.0128571 0.013 0.011 0.0121429 0.012	0.0114714	1.67367e-06
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00714286 0.00757143 0.00585714 0.00685714 0.00557143 0.00557143 0.00714286 0.008 0.00671429 0.00742857	0.00678572	7.31293e-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, 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	0.006 0.00757143 0.00728571 0.00542857 0.00828571 0.00671429 0.008 0.006 0.00528571 0.007	0.00675714	1.1068e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.007 0.00728571 0.00842857 0.005 0.008 0.00685714 0.00628571 0.00714286 0.00728571	0.00702857	8.60771e-07
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000428571 0.000285714 0.000142857 0.000428571 0.000142857 0 0.000571429 0.000142857 0 0.000571429	0.000271428	4.73923e-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, 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	0.000142857 0.000714286 0.000428571 0.000285714 0.000714286 0.000571429 0.000142857 0.000714286 0.000142857 0.000142857	0.0004	6.71203e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.008 0.00857143 0.009 0.00871429 0.0112857 0.00928571 0.00928571 0.00957143 0.011 0.01	0.00947143	1.08412e-06
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00428571 0.00714286 0.006 0.00628571 0.00585714 0.005 0.00628571 0.00557143 0.00685714 0.00714286	0.00604286	8.48301e-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, 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	0.00385714 0.003 0.00285714 0.002 0.00285714 0.00414286 0.00271429 0.00414286 0.00328571 0.003	0.00318571	4.67348e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00385714 0.00414286 0.00442857 0.00414286 0.00414286 0.00371429 0.00385714 0.00557143 0.003 0.00428571	0.00411429	4.20862e-07
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000142857 0 0.000142857 0.000142857 0.000142857 0.000285714 0 0.000142857 0	9.99999e-05	9.29703e-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, 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 0.000142857 0.000285714 0.000142857 0 0.000142857 0 0 0 0.000285714	9.99999e-05	1.38322e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00414286 0.00442857 0.00314286 0.00385714 0.00585714 0.00585714 0.004 0.00314286 0.004 0.00385714	0.00422857	8.98863e-07
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00185714 0.00271429 0.00328571 0.00357143 0.00357143 0.003 0.00342857 0.004 0.00314286 0.00285714	0.00314286	3.49207e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00928571</p> <p>0.00957143</p> <p>0.00785714</p> <p>0.00757143</p> <p>0.00885714</p> <p>0.00985714</p> <p>0.00857143</p> <p>0.00857143</p> <p>0.00771429</p> <p>0.00828571</p>	0.00861428	6.17005e-07
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0107143</p> <p>0.0107143</p> <p>0.0111429</p> <p>0.00942857</p> <p>0.00871429</p> <p>0.00842857</p> <p>0.00857143</p> <p>0.00928571</p> <p>0.00985714</p> <p>0.00857143</p>	0.00954286	1.03313e-06
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.000714286</p> <p>0.000714286</p> <p>0.000142857</p> <p>0.000714286</p> <p>0.000571429</p> <p>0.00128571</p> <p>0.000285714</p> <p>0.000571429</p> <p>0.000142857</p> <p>0.000571429</p>	0.000571428	1.13378e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.000714286</p> <p>0.000285714</p> <p>0.000571429</p> <p>0.000428571</p> <p>0.000142857</p> <p>0.000142857</p> <p>0.000571429</p> <p>0.000285714</p> <p>0.000285714</p> <p>0.000142857</p>	0.000357143	4.19502e-08
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00828571</p> <p>0.009</p> <p>0.00942857</p> <p>0.0111429</p> <p>0.00871429</p> <p>0.00814286</p> <p>0.008</p> <p>0.0104286</p> <p>0.0104286</p> <p>0.00828571</p>	0.00918572	1.26103e-06
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00714286</p> <p>0.00728571</p> <p>0.00714286</p> <p>0.00757143</p> <p>0.006</p> <p>0.00657143</p> <p>0.00771429</p> <p>0.00628571</p> <p>0.00557143</p> <p>0.00657143</p>	0.00678572	4.90931e-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, 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	0.00857143 0.00871429 0.00785714 0.00857143 0.00828571 0.00714286 0.00928571 0.0102857 0.00657143 0.00771429	0.0083	1.12221e-06
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00857143 0.00857143 0.00928571 0.00585714 0.00928571 0.00785714 0.00714286 0.008 0.00842857 0.00785714	0.00808571	1.04853e-06
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000285714 0.000142857 0.000714286 0.000428571 0.000428571 0.000857143 0.000428571 0.000285714 0.00114286	0.0005	9.63724e-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, 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	0.000714286 0.000714286 0.000285714 0.000714286 0.000428571 0.000571429 0.000857143 0.000285714 0.000857143 0.000285714	0.000571429	5.44219e-08
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00942857 0.00871429 0.00928571 0.0107143 0.00871429 0.00842857 0.00685714 0.00942857 0.00914286 0.00957143	0.00902857	9.78691e-07
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00585714 0.00457143 0.00585714 0.00485714 0.00528571 0.00657143 0.00642857 0.00628571 0.00514286 0.00571429	0.00565714	4.58956e-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, 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	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00885714 0.004 0.00714286 0.00471429 0.00614286 0.00814286 0.00585714 0.00457143 0.006 0.007	0.00624286	2.46735e-06
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00657143 0.00757143 0.00571429 0.007 0.005 0.00628571 0.00785714 0.00814286 0.00571429 0.007	0.00668572	1.04218e-06
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000285714 0.000285714 0.000142857 0 0.000285714 0.000428571 0 0 0.000142857	0.000185714	2.29024e-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, 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	0.000142857 0.000428571 0.000285714 0 0.000571429 0.000142857 0.000142857 0.000285714 0.000142857 0	0.000214286	3.28798e-08
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00585714 0.00557143 0.00685714 0.00585714 0.00485714 0.00742857 0.006 0.006 0.00728571 0.00557143	0.00612857	6.64171e-07
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.005 0.00385714 0.004 0.00271429 0.00371429 0.00414286 0.005 0.00314286 0.004 0.005	0.00405714	6.08615e-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, 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	0.0731429 0.0712857 0.0695714 0.0721429 0.0707143 0.0647143 0.07 0.0702857 0.0681429 0.0688571	0.0698857	5.49572e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0558571 0.054 0.0565714 0.0542857 0.0541429 0.052 0.0557143 0.0515714 0.0558571 0.0541429	0.0544143	2.75032e-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, 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	0.0768571 0.0721429 0.0698571 0.0695714 0.074 0.0712857 0.0688571 0.0738571 0.0724286 0.0737143	0.0722571	6.04447e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0434286 0.048 0.0432857 0.044 0.0445714 0.0442857 0.0445714 0.0445714 0.0477143 0.0467143	0.0451143	2.96057e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.150714 0.150571 0.15 0.143571 0.147857 0.150857 0.148714 0.148 0.148 0.151429	0.148971	5.40093e-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, 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	0.116 0.111429 0.114571 0.109857 0.110286 0.115286 0.111143 0.111286 0.113857 0.108857	0.112257	6.13042e-06
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0514286 0.0485714 0.049 0.047 0.0504286 0.0524286 0.0487143 0.0477143 0.0505714 0.0508571	0.0496714	3.00251e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0382857 0.0375714 0.0364286 0.0371429 0.0404286 0.038 0.037 0.041 0.0394286 0.0364286	0.0381714	2.6204e-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, 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	0.0604286 0.0534286 0.0582857 0.0574286 0.0571429 0.0578571 0.0577143 0.0578571 0.0587143 0.0512857	0.0570143	7.10409e-06
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0345714 0.0361429 0.0348571 0.0335714 0.0345714 0.0341429 0.0341429 0.0351429 0.0305714 0.0338571	0.0341571	2.11546e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.142143 0.143571 0.140857 0.139143 0.143714 0.143429 0.142857 0.140143 0.143143 0.145571	0.142457	3.67658e-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, 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	0.107857 0.102571 0.105571 0.110286 0.106286 0.107714 0.107429 0.107 0.107286 0.102857	0.106486	5.44391e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00742857 0.00557143 0.006 0.00785714 0.007 0.00628571 0.00857143 0.00742857 0.00657143 0.00657143	0.00692857	8.2653e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006 0.00742857 0.00571429 0.00671429 0.00628571 0.00614286 0.005 0.00585714 0.00628571 0.006	0.00614286	4.03628e-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, 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	0.0181429 0.0182857 0.0208571 0.0184286 0.0191429 0.02 0.0205714 0.0174286 0.0168571 0.019	0.0188714	1.71177e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00571429 0.006 0.00742857 0.006 0.00557143 0.00671429 0.00771429 0.00557143 0.00714286 0.00757143	0.00654286	7.51928e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.119429 0.121 0.122714 0.118429 0.121286 0.118286 0.116857 0.122571 0.117286 0.118143	0.1196	4.60611e-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, 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	0.0865714 0.0874286 0.0865714 0.0861429 0.0857143 0.0901429 0.0904286 0.0918571 0.0874286 0.0872857	0.0879572	4.36303e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0278571 0.0287143 0.0314286 0.0295714 0.0297143 0.0297143 0.0307143 0.0294286 0.0292857 0.0264286	0.0292857	1.9592e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0255714 0.0237143 0.0264286 0.0262857 0.0237143 0.0234286 0.0254286 0.0248571 0.0212857 0.0248571	0.0245571	2.42834e-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, 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	0.02 0.0192857 0.0221429 0.0178571 0.0185714 0.0202857 0.0214286 0.0197143 0.0195714 0.0191429	0.0198	1.6064e-06
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0132857 0.0102857 0.0121429 0.01 0.0121429 0.012 0.0121429 0.0114286 0.0114286 0.0138571	0.0118714	1.39885e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0944286 0.0935714 0.0945714 0.0914286 0.0942857 0.0935714 0.0927143 0.0927143 0.0935714 0.0961429	0.0937	1.63923e-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, 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	0.0658571 0.064 0.0692857 0.0684286 0.0684286 0.069 0.0635714 0.0712857 0.0668571 0.0668571	0.0673571	5.83338e-06
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0172857 0.0194286 0.0178571 0.0207143 0.0172857 0.0195714 0.0177143 0.017 0.0155714 0.0155714	0.0178	2.82181e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155714 0.0174286 0.0201429 0.0168571 0.0207143 0.0182857 0.0155714 0.0161429 0.0171429 0.0171429	0.0175	3.09868e-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, 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	0.0118571 0.0107143 0.0118571 0.00914286 0.0134286 0.0102857 0.0137143 0.0127143 0.0118571 0.00971429	0.0115286	2.36759e-06
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00528571 0.00628571 0.00571429 0.00757143 0.00657143 0.007 0.00671429 0.007 0.00714286 0.00514286	0.00644286	6.73243e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0885714 0.0882857 0.0898571 0.0907143 0.0892857 0.0882857 0.0891429 0.0874286 0.0894286 0.0894286	0.0890429	8.6644e-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, 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	0.064 0.0647143 0.0614286 0.0682857 0.0634286 0.0662857 0.0654286 0.0618571 0.0632857 0.0655714	0.0644286	4.31291e-06
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00214286 0.00214286 0.00142857 0.00185714 0.00114286 0.003 0.00185714 0.00185714 0.00171429 0.00171429	0.00188572	2.43991e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00271429 0.00157143 0.002 0.00228571 0.00242857 0.00271429 0.00314286 0.00242857 0.00285714 0.00214286	0.00242857	2.08617e-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, 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	0.000142857 0.000428571 0.000285714 0.001 0.000571429 0.000428571 0 0.000428571 0.000142857 0.000428571	0.000385714	7.73243e-08
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000285714 0.000285714 0.000428571 0.000571429 0.000714286 0.000571429 0.000428571 0.000714286 0.000285714 0.000142857	0.000442857	3.83221e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0635714 0.0641429 0.0627143 0.0641429 0.0638571 0.0645714 0.065 0.0678571 0.0625714 0.0618571	0.0640286	2.74738e-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, 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	0.0431429 0.046 0.0434286 0.0412857 0.0428571 0.0441429 0.0444286 0.0422857 0.0432857 0.0431429	0.0434	1.61363e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0204286 0.017 0.0188571 0.0155714 0.0174286 0.0175714 0.0171429 0.0161429 0.02 0.0197143	0.0179857	2.79569e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0161429 0.0164286 0.0204286 0.02 0.0167143 0.0175714 0.0192857 0.0171429 0.0165714 0.0152857	0.0175572	3.05419e-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, 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	0.007 0.00585714 0.00585714 0.005 0.005 0.00828571 0.004 0.00628571 0.00542857 0.00485714	0.00575714	1.48775e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00442857 0.00442857 0.00328571 0.00414286 0.00414286 0.004 0.00414286 0.00314286 0.003 0.00442857	0.00391429	3.09297e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0698571 0.0675714 0.0681429 0.0672857 0.0672857 0.0675714 0.072 0.068 0.0688571 0.0691429	0.0685714	2.18141e-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, 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	0.0444286 0.0474286 0.046 0.047 0.046 0.0471429 0.0462857 0.048 0.0458571 0.0488571	0.0467	1.57572e-06
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00871429 0.0125714 0.0111429 0.0112857 0.0105714 0.0114286 0.0117143 0.0125714 0.0127143 0.0101429	0.0112857	1.55554e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0107143 0.0121429 0.0122857 0.013 0.0145714 0.0107143 0.0104286 0.00957143 0.0111429 0.0125714	0.0117143	2.18136e-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, 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	0.00357143 0.003 0.003 0.00214286 0.00328571 0.002 0.00471429 0.00285714 0.00285714 0.00257143	0.003	5.8957e-07
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00242857 0.00285714 0.00185714 0.00171429 0.00185714 0.00128571 0.00171429 0.00157143 0.00285714 0.00142857	0.00195714	3.17686e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.065 0.0665714 0.0661429 0.063 0.0651429 0.0647143 0.0625714 0.0638571 0.0627143 0.0637143	0.0643429	1.96011e-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, 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	0.0461429 0.042 0.0442857 0.0452857 0.0394286 0.0448571 0.0471429 0.0431429 0.0398571 0.0445714	0.0436714	6.55355e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.00185714 0.00114286 0.000857143 0.000857143 0.00157143 0.00171429 0.00142857 0.00185714 0.00142857	0.00147143	1.68027e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00271429 0.00285714 0.00157143 0.00228571 0.00214286 0.00271429 0.00257143 0.00242857 0.00171429 0.00114286	0.00221429	3.23128e-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, 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 0.000142857 0 0.000142857 0 0.000428571 0 0.000142857 0.000142857	9.99999e-05	1.83673e-08
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000428571 0.000285714 0.000142857 0 0.000285714 0.000285714 0.000285714 0 0.000142857 0	0.000185714	2.29024e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0424286 0.041 0.042 0.0395714 0.0405714 0.038 0.0417143 0.0417143 0.0415714 0.0404286	0.0409	1.75988e-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, 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	0.0262857 0.0261429 0.0272857 0.028 0.0261429 0.0265714 0.0274286 0.0242857 0.0231429 0.0302857	0.0265571	3.8342e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0167143 0.0122857 0.0145714 0.0134286 0.0134286 0.0124286 0.0125714 0.014 0.012 0.0141429	0.0135572	1.98391e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0122857 0.0138571 0.012 0.013 0.0147143 0.0138571 0.0144286 0.0121429 0.0134286 0.0131429	0.0132857	8.97952e-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, 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	0.00214286 0.00285714 0.00114286 0.00214286 0.00228571 0.00214286 0.00285714 0.00257143 0.00257143 0.00314286	0.00238572	3.13151e-07
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00157143 0.00257143 0.000857143 0.00271429 0.002 0.00171429 0.00114286 0.00157143 0.00142857 0.00214286	0.00177143	3.50114e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0542857 0.0551429 0.05 0.0517143 0.0542857 0.0515714 0.0561429 0.0537143 0.0524286 0.0548571	0.0534143	3.671e-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, 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	0.0375714 0.0365714 0.035 0.0331429 0.0337143 0.035 0.0348571 0.038 0.0362857 0.0337143	0.0353857	2.78022e-06
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00714286 0.00985714 0.00957143 0.00771429 0.01 0.0105714 0.00928571 0.0101429 0.00871429 0.01	0.0093	1.24467e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0108571 0.01 0.00885714 0.01 0.0104286 0.00914286 0.0108571 0.0111429 0.01 0.00971429	0.0101	5.53512e-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, 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	0.00142857 0.00114286 0.00128571 0.00142857 0.00185714 0.001 0.00114286 0.000857143 0.00128571 0.001	0.00124286	8.18587e-08
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00114286 0.00128571 0.001 0.001 0.001 0.00157143 0.000714286 0.000857143 0.00114286 0.001	0.00107143	5.55556e-08
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0475714 0.0518571 0.0481429 0.0475714 0.0502857 0.0467143 0.048 0.05 0.0501429 0.0478571	0.0488143	2.68049e-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, 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	0.0341429 0.0355714 0.0308571 0.0304286 0.0301429 0.0324286 0.0328571 0.0318571 0.0317143 0.0308571	0.0320857	2.98049e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.000857143 0.00214286 0.00171429 0.000857143 0.00214286 0.002 0.00157143 0.002 0.00185714 0.000571429	0.00157143	3.49207e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00242857 0.00257143 0.00271429 0.00357143 0.002 0.002 0.00157143 0.00242857 0.00157143 0.00271429	0.00235714	3.63946e-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, 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	0.000285714 0 0 0 0 0 0.000142857 0 0	4.28571e-05	9.29703e-09
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000142857 0.000285714 0.000142857 0 0.000142857 0 0 0.000285714 0.000142857 0	0.000114286	1.26984e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0268571 0.0274286 0.0282857 0.0282857 0.029 0.026 0.0268571 0.0295714 0.0272857 0.0305714	0.0280143	1.96575e-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, 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	0.0178571 0.0167143 0.0138571 0.0165714 0.0171429 0.0172857 0.0164286 0.0165714 0.0194286 0.0177143	0.0169571	1.98666e-06
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00971429 0.00985714 0.00928571 0.0104286 0.0102857 0.011 0.00942857 0.009 0.00871429 0.009	0.00967143	5.30841e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.011 0.01 0.00914286 0.00785714 0.00942857 0.00785714 0.00957143 0.0102857 0.009	0.00921428	1.14852e-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, 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 0.000571429 0.000428571 0 0.000428571 0.000285714 0.000714286 0.000571429 0.000857143 0.000428571	0.000457143	5.805e-08
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000142857 0.000857143 0.000857143 0.000428571 0.000714286 0.000714286 0.000285714 0 0.000714286	0.000471429	1.18141e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0228571 0.0232857 0.0204286 0.0208571 0.021 0.0195714 0.0207143 0.0241429 0.023 0.0227143	0.0218571	2.29027e-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, 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	0.014 0.0122857 0.0122857 0.0104286 0.0144286 0.012 0.011 0.011 0.0141429 0.00885714	0.0120429	3.22021e-06
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00714286 0.00728571 0.005 0.00771429 0.00857143 0.00471429 0.00671429 0.00757143 0.00814286 0.00685714	0.00697143	1.55918e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00757143 0.00671429 0.00728571 0.00914286 0.00742857 0.01 0.00842857 0.00985714 0.00757143 0.00771429	0.00817143	1.28707e-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, 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	0.000285714 0.000142857 0.000571429 0.000285714 0.000285714 0.000571429 0 0.000285714 0 0.000571429	0.0003	4.73924e-08
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000714286 0.000142857 0.000285714 0.000285714 0.000428571 0.000571429 0.000285714 0.000714286 0.000428571 0.000428571	0.000428571	3.62813e-08
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0204286 0.0181429 0.0188571 0.0185714 0.0201429 0.0188571 0.0188571 0.0205714 0.0191429 0.0204286	0.0194	8.06368e-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, 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	0.0111429 0.0105714 0.0125714 0.0118571 0.00942857 0.0102857 0.0102857 0.0112857 0.0115714 0.011	0.011	8.11778e-07
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00271429 0.00271429 0.00214286 0.00242857 0.003 0.00357143 0.003 0.00314286 0.00271429 0.00171429	0.00271429	2.76643e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00257143 0.00242857 0.00328571 0.004 0.00328571 0.00357143 0.00314286 0.00328571 0.00285714 0.00314286	0.00315714	2.10658e-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, 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 0 0 0 0 0 0.000142857 0.000142857	2.85714e-05	3.62811e-09
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.000142857 0.000142857 0 0 0 0 0 0	2.85714e-05	3.62811e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00585714 0.007 0.00828571 0.008 0.00828571 0.00828571 0.00885714 0.00714286 0.00742857 0.00657143	0.00757143	8.70746e-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, 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	0.00614286 0.00457143 0.00471429 0.00414286 0.00442857 0.004 0.00471429 0.00514286 0.00428571 0.004	0.00461429	4.17462e-07
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00814286 0.00614286 0.00828571 0.00685714 0.00757143 0.00785714 0.00871429 0.009 0.00842857 0.00942857	0.00804286	9.75283e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00757143 0.01 0.00928571 0.00814286 0.00828571 0.00742857 0.00742857 0.00771429 0.00828571 0.00857143	0.00827143	7.04987e-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, 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	0.000285714 0.000285714 0.000714286 0.000857143 0.000142857 0.000142857 0.000285714 0.000428571 0 0.000142857	0.000328571	7.27892e-08
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000571429 0.000428571 0.000571429 0.000428571 0.000571429 0.000428571 0.000428571 0.000428571 0.000285714 0.000285714	0.000442857	1.11112e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0141429 0.014 0.0118571 0.0128571 0.0118571 0.0131429 0.0108571 0.0132857 0.0132857 0.0145714	0.0129857	1.35356e-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, 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	0.00857143 0.00685714 0.00814286 0.00657143 0.00728571 0.00742857 0.008 0.00842857 0.00714286 0.00871429	0.00771429	5.7143e-07
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00642857 0.00528571 0.00785714 0.006 0.007 0.00785714 0.00828571 0.00685714 0.00857143 0.00671429	0.00708571	1.09841e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00757143 0.00628571 0.00628571 0.00842857 0.00571429 0.00685714 0.00785714 0.00528571 0.00742857 0.007	0.00687143	9.72563e-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, 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	0.000285714 0.000142857 0.000428571 0.000285714 0.000142857 0.000142857 0.000714286 0.000285714 0.000285714 0.000142857	0.000285714	3.17461e-08
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000142857 0.000142857 0.000428571 0.000285714 0.000857143 0.000142857 0.000714286 0.000714286 0 0.000285714	0.000371428	8.70749e-08
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0114286 0.0102857 0.0102857 0.0111429 0.0122857 0.0124286 0.0111429 0.013 0.011 0.0112857	0.0114286	7.98192e-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, 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	0.008 0.00657143 0.00642857 0.00542857 0.00571429 0.00757143 0.006 0.00614286 0.008 0.00728571	0.00671429	8.84353e-07
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00271429 0.004 0.00185714 0.00357143 0.00442857 0.00285714 0.00214286 0.003 0.00328571 0.003	0.00308571	6.13151e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00485714 0.00357143 0.002 0.00442857 0.00342857 0.00342857 0.00342857 0.00371429 0.00385714 0.00414286	0.00368571	5.79591e-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, 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 0 0 0 0.000142857 0.000142857 0.000142857 0.000428571 0.000142857	0.000114286	1.72335e-08
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0.000142857 0 0.000142857 0.000142857 0.000142857 0	5.71428e-05	5.44217e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00428571 0.005 0.00357143 0.00385714 0.00328571 0.00485714 0.006 0.00371429 0.00257143 0.00428571	0.00414286	9.47845e-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, 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	0.00214286 0.00257143 0.00414286 0.00271429 0.003 0.00285714 0.00285714 0.00371429 0.003 0.00285714	0.00298571	3.19502e-07
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00671429 0.00728571 0.00785714 0.00828571 0.00842857 0.00914286 0.00828571 0.00457143 0.00814286 0.00914286	0.00778571	1.8288e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00714286 0.00742857 0.00757143 0.00628571 0.00971429 0.008 0.00728571 0.00614286 0.00757143 0.00885714	0.0076	1.15556e-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, 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 0.000285714 0.000428571 0.000142857 0 0.000428571 0.000285714 0.000142857 0.000714286 0	0.000242857	5.46485e-08
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000571429 0.000285714 0.000285714 0.000285714 0.000571429 0.000428571 0.000428571 0.000285714 0.000142857 0.000714286	0.0004	3.08391e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0127143 0.0101429 0.00928571 0.0101429 0.0114286 0.0128571 0.013 0.011 0.0121429 0.012	0.0114714	1.67367e-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, 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	0.00714286 0.00757143 0.00585714 0.00685714 0.00557143 0.00557143 0.00714286 0.008 0.00671429 0.00742857	0.00678572	7.31293e-07
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.006 0.00757143 0.00728571 0.00542857 0.00828571 0.00671429 0.008 0.006 0.00528571 0.007	0.00675714	1.1068e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.007 0.00728571 0.00842857 0.005 0.008 0.00685714 0.00628571 0.00714286 0.00728571	0.00702857	8.60771e-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, 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	0.000428571 0.000285714 0.000142857 0.000428571 0.000142857 0 0.000571429 0.000142857 0 0.000571429	0.000271428	4.73923e-08
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000142857 0.000714286 0.000428571 0.000285714 0.000714286 0.000571429 0.000142857 0.000714286 0.000142857 0.000142857	0.0004	6.71203e-08
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.008 0.00857143 0.009 0.00871429 0.0112857 0.00928571 0.00928571 0.00957143 0.011 0.01	0.00947143	1.08412e-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, 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	0.00428571 0.00714286 0.006 0.00628571 0.00585714 0.005 0.00628571 0.00557143 0.00685714 0.00714286	0.00604286	8.48301e-07
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00385714 0.003 0.00285714 0.002 0.00285714 0.00414286 0.00271429 0.00414286 0.00328571 0.003	0.00318571	4.67348e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00385714 0.00414286 0.00442857 0.00414286 0.00414286 0.00371429 0.00385714 0.00557143 0.003 0.00428571	0.00411429	4.20862e-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, 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 0.000142857 0 0.000142857 0.000142857 0.000142857 0.000285714 0 0.000142857 0	9.99999e-05	9.29703e-09
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000142857 0.000285714 0.000142857 0 0.000142857 0 0 0 0.000285714	9.99999e-05	1.38322e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00414286 0.00442857 0.00314286 0.00385714 0.00585714 0.00585714 0.004 0.00314286 0.004 0.00385714	0.00422857	8.98863e-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, 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	0.00185714 0.00271429 0.00328571 0.00357143 0.00357143 0.003 0.00342857 0.004 0.00314286 0.00285714	0.00314286	3.49207e-07
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00928571 0.00957143 0.00785714 0.00757143 0.00885714 0.00985714 0.00857143 0.00857143 0.00771429 0.00828571	0.00861428	6.17005e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0107143 0.0107143 0.0111429 0.00942857 0.00871429 0.00842857 0.00857143 0.00928571 0.00985714 0.00857143	0.00954286	1.03313e-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, 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	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000714286 0.000714286 0.000142857 0.000714286 0.000571429 0.00128571 0.000285714 0.000571429 0.000142857 0.000571429	0.000571428	1.13378e-07
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000714286 0.000285714 0.000571429 0.000428571 0.000142857 0.000142857 0.000571429 0.000285714 0.000285714 0.000142857	0.000357143	4.19502e-08
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00828571 0.009 0.00942857 0.0111429 0.00871429 0.00814286 0.008 0.0104286 0.0104286 0.00828571	0.00918572	1.26103e-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, 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	0.00714286 0.00728571 0.00714286 0.00757143 0.006 0.00657143 0.00771429 0.00628571 0.00557143 0.00657143	0.00678572	4.90931e-07
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00857143 0.00871429 0.00785714 0.00857143 0.00828571 0.00714286 0.00928571 0.0102857 0.00657143 0.00771429	0.0083	1.12221e-06
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00857143 0.00857143 0.00928571 0.00585714 0.00928571 0.00785714 0.00714286 0.008 0.00842857 0.00785714	0.00808571	1.04853e-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, 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	0.000285714 0.000285714 0.000142857 0.000714286 0.000428571 0.000428571 0.000857143 0.000428571 0.000285714 0.00114286	0.0005	9.63724e-08
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000714286 0.000714286 0.000285714 0.000714286 0.000428571 0.000571429 0.000857143 0.000285714 0.000857143 0.000285714	0.000571429	5.44219e-08
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00942857 0.00871429 0.00928571 0.0107143 0.00871429 0.00842857 0.00685714 0.00942857 0.00914286 0.00957143	0.00902857	9.78691e-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, 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	0.00585714 0.00457143 0.00585714 0.00485714 0.00528571 0.00657143 0.00642857 0.00628571 0.00514286 0.00571429	0.00565714	4.58956e-07
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00885714 0.004 0.00714286 0.00471429 0.00614286 0.00814286 0.00585714 0.00457143 0.006 0.007	0.00624286	2.46735e-06
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00657143 0.00757143 0.00571429 0.007 0.005 0.00628571 0.00785714 0.00814286 0.00571429 0.007	0.00668572	1.04218e-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, 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	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000285714 0.000285714 0.000142857 0 0.000285714 0.000428571 0 0 0.000142857	0.000185714	2.29024e-08
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000142857 0.000428571 0.000285714 0 0.000571429 0.000142857 0.000142857 0.000285714 0.000142857 0	0.000214286	3.28798e-08
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00585714 0.00557143 0.00685714 0.00585714 0.00485714 0.00742857 0.006 0.006 0.00728571 0.00557143	0.00612857	6.64171e-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, 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>0.005</p> <p>0.00385714</p> <p>0.004</p> <p>0.00271429</p> <p>0.00371429</p> <p>0.00414286</p> <p>0.005</p> <p>0.00314286</p> <p>0.004</p> <p>0.005</p>	0.00405714	6.08615e-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, 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 0.01 0 0	0.001	1e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0 0 0 0 0.02 0.01 0 0.01 0	0.005	5e-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, 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	0.02	8.88889e-05
		0.02		
		0.02		
		0.03		
		0.02		
		0.03		
		0.02		
		0.03		
		0.02		
		0.01		
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0	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, 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	0.01 0.01 0 0.02 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01	0.01	2.22222e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.03 0.03 0 0.04 0.06 0.04 0.04 0.02 0.04	0.033	0.000245556
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0.02 0 0 0 0.01 0 0	0.003	4.55556e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.02 0.05 0.03 0.01 0.01 0.05 0.05 0.05 0.08 0.03	0.038	0.000484444
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, 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	0.59 0.7 0.68 0.59 0.63 0.63 0.5 0.58 0.67 0.64	0.621	0.00343222
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.65 0.56 0.69 0.62 0.66 0.66 0.71 0.68 0.64 0.68	0.655	0.00178333
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.18 0.16 0.17 0.2 0.2 0.18 0.13 0.25 0.22 0.14	0.183	0.00131222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.64 0.65 0.52 0.64 0.67 0.67 0.57 0.65 0.6 0.56	0.617	0.00266778
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, 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 0.07 0.08 0.1 0.08 0.09 0.08 0.1 0.11 0.13	0.095	0.000338889
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.13 0.13 0.14 0.12 0.12 0.11 0.1 0.11 0.19 0.1	0.125	0.000694444
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.15 0.2 0.15 0.24 0.21 0.16 0.17 0.17 0.21 0.16	0.182	0.000951111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.34 0.45 0.37 0.42 0.35 0.38 0.36 0.36 0.38 0.31	0.372	0.00157333
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 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.25 0.22 0.28 0.2 0.25 0.18 0.25 0.26 0.25 0.29	0.243	0.00115667
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.35 0.23 0.24 0.27 0.17 0.22 0.28 0.26 0.28 0.28	0.258	0.00226222
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.37 0.43 0.39 0.5 0.36 0.41 0.33 0.42 0.39 0.44	0.404	0.00227111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.65 0.65 0.63 0.56 0.62 0.56 0.59 0.53 0.56 0.68	0.603	0.00249
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 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.85 0.9 0.88 0.93 0.8 0.88 0.88 0.88 0.88	0.876	0.00111556
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.91 0.87 0.84 0.84 0.83 0.8 0.84 0.82 0.85	0.843	0.00089
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.97 0.98 0.93 0.96 0.97 1 0.97 0.99 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, 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	0.98 0.98 0.97 0.97 0.95 0.97 0.97 0.95 0.98 0.99	0.971	0.000165556
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 0.01 0 0 0 0 0.02 0.01 0.01 0	0.006	4.88889e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.17 0.22 0.21 0.31 0.23 0.26 0.3 0.29 0.23 0.18	0.24	0.00237778
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.29 0.33 0.25 0.23 0.3 0.26 0.24 0.3 0.26 0.3	0.276	0.00104889
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.6 0.65 0.64 0.69 0.69 0.54 0.76 0.61 0.66 0.7	0.654	0.00378222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.71 0.7 0.78 0.71 0.73 0.74 0.74 0.8 0.81 0.73	0.745	0.00149444
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 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, 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	0.53 0.36 0.44 0.44 0.44 0.42 0.43 0.44 0.4 0.44	0.434	0.00180444
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.42 0.4 0.42 0.38 0.34 0.41 0.5 0.46 0.43 0.41	0.417	0.00184556
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.76 0.81 0.8 0.85 0.8 0.86 0.7 0.81 0.82 0.82	0.803	0.00206778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.84 0.83 0.88 0.89 0.88 0.91 0.9 0.9 0.82 0.91	0.876	0.00113778
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 0 0 0.01 0.01 0 0.01 0	0.004	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, 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	0.87 0.87 0.92 0.94 0.94 0.9 0.89 0.91 0.87 0.9	0.901	0.000721111
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.8 0.91 0.84 0.85 0.83 0.83 0.84 0.89 0.92	0.854	0.00153778
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 0.99 1 0.99 1 0.97 1 0.99 0.99	0.993	9e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.98 0.99 1 0.98 0.98 0.98 1 0.99 1	0.987	0.000112222
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0 0 0.01 0 0.02 0 0.02 0 0.01	0.007	6.77778e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.08 0.08 0.06 0.04 0.05 0.05 0.06 0.1 0.14 0.04	0.07	0.000977778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.29 0.36 0.28 0.42 0.29 0.37 0.34 0.35 0.45 0.39	0.354	0.00322667
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.36 0.31 0.37 0.37 0.29 0.41 0.34 0.38 0.36 0.37	0.356	0.00120444
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.85 0.8 0.92 0.86 0.84 0.86 0.8 0.83 0.84 0.8	0.84	0.00135556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.89 0.82 0.94 0.82 0.86 0.88 0.92 0.89 0.9 0.86	0.878	0.00152889
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0.01 0 0 0 0.01 0 0 0	0.002	1.77778e-05
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.02 0.02 0.03 0.04 0.02 0.04 0 0.03 0.04	0.024	0.000226667
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.58 0.51 0.48 0.58 0.48 0.42 0.51 0.44 0.53 0.5	0.503	0.00273444
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.4 0.48 0.54 0.46 0.49 0.51 0.43 0.4 0.4 0.53	0.464	0.00296
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.9 0.92 0.91 0.9 0.87 0.93 0.92 0.95 0.92 0.93	0.915	0.000472222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.93 0.91 0.93 0.94 0.93 0.89 0.95 0.94 0.92 0.93	0.927	0.00029
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0.01 0	0.001	1e-05
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.04 0.02 0.02 0.06 0.04 0.05 0.05 0.02 0.01	0.034	0.000271111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.94 0.86 0.89 0.94 0.87 0.87 0.9 0.86 0.87 0.96	0.896	0.00140444
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.84 0.83 0.84 0.76 0.86 0.87 0.91 0.83 0.9 0.84	0.848	0.00175111
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 1 1 1 1 1 1 0.99 1 1	0.997	4.55556e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.99 0.98 0.99 1 0.99 1 1 0.98 0.99 1	0.992	6.22222e-05
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06 0.02 0.06 0.01 0.02 0.05 0.04 0.01 0.02 0.02	0.031	0.000387778
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.12 0.21 0.31 0.19 0.22 0.21 0.23 0.15 0.15 0.21	0.2	0.0028
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.47 0.45 0.52 0.42 0.45 0.43 0.52 0.53 0.53 0.49	0.481	0.00181
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.43 0.47 0.49 0.57 0.49 0.57 0.52 0.5 0.52	0.514	0.00233778
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.96 0.97 1 0.97 0.98 0.95 0.96 0.94 0.97	0.968	0.000284444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	1 0.99 0.94 0.94 0.97 0.95 0.95 0.98 1 0.95	0.967	0.000578889
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.05 0.09 0.15 0.1 0.13 0.14 0.14 0.08 0.09 0.11	0.108	0.00101778
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.27 0.38 0.35 0.44 0.28 0.39 0.43 0.4 0.29 0.48	0.371	0.00521
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.61 0.61 0.7 0.59 0.56 0.73 0.63 0.56 0.52 0.65	0.616	0.00418222
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.56 0.61 0.63 0.52 0.59 0.45 0.56 0.46 0.59 0.53	0.55	0.00364444
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.99 0.96 0.98 0.98 0.96 1 0.98 1 0.96	0.979	0.000232222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.95 0.99 0.98 0.98 0.97 0.96 0.98 0.95 0.97 0.97	0.97	0.000177778
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.16 0.14 0.11 0.19 0.13 0.11 0.09 0.11 0.18 0.12	0.134	0.00109333
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.39 0.42 0.31 0.4 0.48 0.42 0.41 0.37 0.36 0.43	0.399	0.00209889
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.82 0.83 0.85 0.84 0.8 0.75 0.82 0.81 0.82 0.88	0.822	0.00115111
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.84 0.83 0.8 0.74 0.8 0.77 0.81 0.78 0.84 0.82	0.803	0.00104556
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 1 1 1 1 0.99 0.99	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, 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 0.99 0.99 1 1 1 1 1	0.998	1.77778e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.64 0.56 0.49 0.51 0.45 0.51 0.46 0.55 0.54 0.57	0.528	0.00319556
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.61 0.73 0.69 0.74 0.72 0.75 0.7 0.67 0.74 0.74	0.709	0.00187667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.6 0.61 0.54 0.6 0.57 0.57 0.53 0.53 0.55 0.47	0.557	0.00180111
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.49 0.56 0.59 0.52 0.53 0.6 0.57 0.53 0.52	0.544	0.00120444
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.98 0.95 0.94 0.99 0.99 0.98 0.97 1 0.99	0.977	0.000356667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.96 0.97 0.96 0.97 0.96 0.97 0.97 0.97 0.98 0.98	0.969	5.44444e-05
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.27 0.29 0.35 0.33 0.33 0.28 0.35 0.31 0.31 0.26	0.308	0.00104
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.51 0.59 0.51 0.59 0.57 0.56 0.56 0.49 0.59 0.53	0.55	0.0014
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.63 0.68 0.58 0.65 0.56 0.56 0.54 0.63 0.52 0.64	0.599	0.00287667
98	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.62 0.62 0.53 0.65 0.6 0.58 0.7 0.59 0.61	0.608	0.00206222
99	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.99 0.97 0.98 0.99 0.99 0.95 0.98 0.98 0.99	0.98	0.000155556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.99 0.99 0.98 0.98 0.95 0.99 0.95 0.95 1 0.98	0.976	0.00036
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.37 0.42 0.41 0.35 0.33 0.35 0.37 0.32 0.42 0.34	0.368	0.00137333
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55 0.59 0.58 0.65 0.65 0.53 0.61 0.64 0.52 0.57	0.589	0.00229889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.82 0.74 0.89 0.79 0.73 0.82 0.89 0.82 0.78 0.8	0.808	0.00286222
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.7 0.77 0.87 0.72 0.78 0.79 0.77 0.79 0.76 0.77	0.772	0.00204
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 1 1 1 1 0.99 0.99 0.99 0.97 0.99	0.992	8.44444e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 1 1 1 0.99 1 0.99 0.99 0.99 1	0.996	2.66667e-05
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.7 0.68 0.76 0.74 0.77 0.67 0.6 0.74 0.82 0.72	0.72	0.00375556
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.85 0.83 0.77 0.82 0.81 0.81 0.81 0.74 0.81 0.82	0.807	0.000956667
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.62 0.56 0.55 0.52 0.53 0.49 0.54 0.7 0.52 0.52	0.555	0.00378333
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.56 0.59 0.55 0.65 0.48 0.6 0.61 0.62 0.61 0.53	0.58	0.00251111
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.98 0.97 0.99 1 0.97 0.98 0.99 0.95 1	0.983	0.000267778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.96 0.98 0.98 0.98 0.96 0.97 0.97 0.98 0.99 0.95	0.972	0.000151111
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.34 0.42 0.44 0.4 0.37 0.31 0.34 0.37 0.38 0.39	0.376	0.00153778
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.6 0.52 0.62 0.58 0.69 0.65 0.56 0.53 0.62 0.54	0.591	0.00305444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.63 0.58 0.61 0.71 0.58 0.63 0.61 0.66 0.68 0.59	0.628	0.00190667
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.61 0.62 0.59 0.58 0.74 0.54 0.6 0.61 0.62 0.62	0.613	0.00260111
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.98 0.99 0.97 0.99 1 0.96 0.99 1 0.96	0.981	0.000232222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.99 0.95 0.97 0.98 0.95 0.96 0.99 0.95 0.99 0.99	0.972	0.000328889
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.49 0.47 0.48 0.5 0.39 0.48 0.44 0.49 0.36 0.39	0.449	0.00258778
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.72 0.55 0.62 0.62 0.63 0.68 0.65 0.64 0.62 0.59	0.632	0.00215111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.75 0.8 0.83 0.89 0.82 0.74 0.87 0.76 0.79 0.81	0.806	0.00242667
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.77 0.74 0.73 0.76 0.75 0.79 0.75 0.67 0.81 0.72	0.749	0.00149889
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.99 1 0.99 0.99 0.99 0.98 1 0.99 1	0.993	4.55556e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.99 0.98 0.99 1 0.99 1 1 1 0.98	0.993	6.77778e-05
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.72 0.7 0.78 0.74 0.61 0.62 0.73 0.79 0.74 0.73	0.716	0.00353778
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.87 0.82 0.79 0.76 0.77 0.8 0.77 0.75 0.79 0.82	0.794	0.00127111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.5</p> <p>0.52</p> <p>0.56</p> <p>0.56</p> <p>0.51</p> <p>0.46</p> <p>0.52</p> <p>0.5</p> <p>0.58</p> <p>0.54</p>	0.525	0.00127222
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.43</p> <p>0.49</p> <p>0.45</p> <p>0.45</p> <p>0.53</p> <p>0.56</p> <p>0.56</p> <p>0.53</p> <p>0.52</p> <p>0.52</p>	0.504	0.00218222
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.95</p> <p>0.95</p> <p>0.99</p> <p>0.95</p> <p>0.96</p> <p>0.92</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.99</p> <p>0.96</p>	0.961	0.000454444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.95</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p>	0.975	0.000205556
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.51</p> <p>0.5</p> <p>0.45</p> <p>0.35</p> <p>0.46</p> <p>0.47</p> <p>0.53</p> <p>0.47</p> <p>0.43</p> <p>0.54</p>	0.471	0.00305444
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.58</p> <p>0.52</p> <p>0.59</p> <p>0.55</p> <p>0.63</p> <p>0.59</p> <p>0.54</p> <p>0.64</p> <p>0.66</p> <p>0.61</p>	0.591	0.00205444
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.54</p> <p>0.58</p> <p>0.54</p> <p>0.56</p> <p>0.57</p> <p>0.56</p> <p>0.48</p> <p>0.46</p> <p>0.61</p> <p>0.58</p>	0.548	0.00212889
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.54</p> <p>0.54</p> <p>0.59</p> <p>0.71</p> <p>0.56</p> <p>0.57</p> <p>0.61</p> <p>0.59</p> <p>0.54</p> <p>0.55</p>	0.58	0.00268889
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.95</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.94</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.93</p>	0.966	0.000382222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	<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>0.95</p> <p>0.98</p> <p>0.95</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.95</p> <p>0.98</p> <p>0.94</p> <p>0.98</p>	0.963	0.000267778
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.45</p> <p>0.49</p> <p>0.51</p> <p>0.43</p> <p>0.48</p> <p>0.53</p> <p>0.58</p> <p>0.43</p> <p>0.42</p> <p>0.48</p>	0.48	0.00255556
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>0.71</p> <p>0.62</p> <p>0.69</p> <p>0.68</p> <p>0.6</p> <p>0.63</p> <p>0.6</p> <p>0.68</p> <p>0.64</p>	0.647	0.00157889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.53</p> <p>0.78</p> <p>0.56</p> <p>0.71</p> <p>0.65</p> <p>0.54</p> <p>0.64</p> <p>0.73</p> <p>0.66</p> <p>0.63</p>	0.643	0.00684556
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.63</p> <p>0.56</p> <p>0.65</p> <p>0.6</p> <p>0.72</p> <p>0.63</p> <p>0.57</p> <p>0.55</p> <p>0.67</p> <p>0.62</p>	0.62	0.00277778
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</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>0.97</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0.99</p>	0.987	0.000112222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.99</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>1</p> <p>0.96</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>1</p>	0.985	0.000161111
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.62</p> <p>0.68</p> <p>0.58</p> <p>0.63</p> <p>0.68</p> <p>0.55</p> <p>0.64</p> <p>0.6</p> <p>0.54</p> <p>0.62</p>	0.614	0.00229333
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.68</p> <p>0.75</p> <p>0.75</p> <p>0.81</p> <p>0.76</p> <p>0.74</p> <p>0.68</p> <p>0.81</p> <p>0.75</p> <p>0.69</p>	0.742	0.00224

## **8 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, 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>	27.11.2013 03:27:02.
<b>Дата создания исследования:</b>	27.11.2013 03:27:02.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, 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	0.0745 0.0775 0.072125 0.074875 0.073125 0.076125 0.073625 0.075625 0.072625 0.0735	0.0743625	2.85226e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.062375 0.059 0.061375 0.058375 0.063125 0.06125 0.0585 0.06025 0.062625 0.056875	0.060375	4.45139e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.07075 0.073 0.071875 0.074875 0.073 0.0745 0.07325 0.0715 0.073125 0.070625	0.07265	2.09306e-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, 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	0.05 0.0485 0.049875 0.049125 0.046625 0.04625 0.046125 0.04825 0.0475 0.049625	0.0481875	2.23351e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.150375 0.1485 0.15125 0.151375 0.1475 0.148375 0.146875 0.14775 0.150625 0.148125	0.149075	2.76806e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.111625 0.11225 0.11525 0.11425 0.1085 0.113625 0.112375 0.113375 0.114125 0.114	0.112937	3.60851e-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, 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.052 0.053 0.0495 0.048875 0.05425 0.04825 0.0535 0.0565 0.052 0.05	0.0517875	6.9099e-06
8	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.042625 0.04125 0.0425 0.040375 0.0445 0.041375 0.039 0.040625 0.04175 0.041375	0.0415375	2.18767e-06
9	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.057375 0.058625 0.058625 0.0575 0.056125 0.057625 0.05725 0.05825 0.058125 0.05925	0.057875	7.91667e-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, 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	0.0345 0.0365 0.03525 0.038125 0.036375 0.038125 0.0375 0.0355 0.037 0.03675	0.0365625	1.4592e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.14325 0.142125 0.14325 0.142625 0.14325 0.14275 0.142375 0.14225 0.141625 0.143	0.14265	3.08333e-07
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.108875 0.10425 0.106625 0.10775 0.107375 0.104625 0.104 0.110375 0.1075 0.107	0.106838	4.21545e-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, 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	0.007 0.0065 0.00575 0.0055 0.006125 0.008125 0.00625 0.005625 0.005625 0.007625	0.0064125	8.19618e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004375 0.0055 0.005 0.005625 0.006875 0.0055 0.004875 0.004625 0.004875 0.005	0.005225	4.95833e-07
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01475 0.015625 0.016625 0.0135 0.0175 0.017 0.01675 0.01775 0.017375 0.014375	0.016125	2.17708e-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, 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	0.00725 0.006125 0.006875 0.006125 0.007125 0.00525 0.0065 0.006625 0.005125 0.005625	0.0062625	5.6059e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.117625 0.1155 0.11675 0.117375 0.11525 0.117125 0.11725 0.117 0.11525 0.118625	0.116775	1.24236e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.084 0.085375 0.084625 0.086875 0.08825 0.0855 0.085375 0.084875 0.085 0.088875	0.085875	2.56944e-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, 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	0.0315 0.03375 0.031 0.03425 0.02925 0.032375 0.029875 0.03375 0.03175 0.031375	0.0318875	2.77587e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.028 0.029875 0.03 0.026875 0.02775 0.027875 0.027125 0.02875 0.030875 0.0285	0.0285625	1.72656e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.020125 0.02275 0.023625 0.02075 0.021 0.0205 0.021625 0.020625 0.022125 0.0225	0.0215625	1.32378e-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, 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	0.013 0.013375 0.0125 0.01225 0.012625 0.013375 0.013875 0.012875 0.013 0.013375	0.013025	2.38889e-07
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.092375 0.090125 0.09375 0.09475 0.09375 0.09225 0.095 0.09325 0.097625 0.0925	0.0935375	4.02448e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.070375 0.069 0.07025 0.064875 0.067125 0.069375 0.069 0.066 0.068375 0.068375	0.068275	3.18333e-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, 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	0.020875 0.0195 0.01925 0.020875 0.019 0.018375 0.018375 0.020125 0.016375 0.0195	0.019225	1.78056e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.018625 0.01725 0.017625 0.0165 0.01875 0.016625 0.019625 0.018375 0.019625	0.0181	1.23542e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0125 0.012625 0.01375 0.014 0.011 0.010375 0.014 0.01225 0.012125 0.01325	0.0125875	1.50365e-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, 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	0.0075 0.007125 0.005625 0.006625 0.00825 0.00675 0.006875 0.0075 0.00725 0.006625	0.0070125	4.87674e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08425 0.086875 0.086375 0.086625 0.09025 0.085125 0.083375 0.085875 0.08625 0.087125	0.0862125	3.44115e-06
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.06475 0.061375 0.064125 0.062 0.063375 0.06475 0.064125 0.063125 0.06375 0.0645	0.0635875	1.31267e-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, 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	0.001125 0.001875 0.0015 0.001375 0.0025 0.002 0.001625 0.002375 0.002 0.00225	0.0018625	2.02951e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002375 0.002875 0.003375 0.002875 0.0015 0.002875 0.00275 0.002875 0.00325 0.003125	0.0027875	2.81424e-07
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000375 0.0005 0.00025 0.00025 0.00025 0.000375 0.000375 0.00025 0.000125 0.00025	0.0003	1.11111e-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, 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	0.0005 0.0005 0.000375 0 0.00025 0.0005 0.00075 0.00025 0.000375 0.000375	0.0003875	3.97569e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0605 0.058125 0.059875 0.057625 0.062 0.0615 0.0605 0.059875 0.06125 0.0635	0.060475	3.05486e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.043375 0.042375 0.04 0.038 0.040625 0.043625 0.04175 0.0405 0.041875 0.042875	0.0415	3.01736e-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, 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	0.02025 0.02075 0.022625 0.019 0.021625 0.019875 0.020625 0.02075 0.019375 0.0205	0.0205375	1.0974e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.021 0.019125 0.019625 0.0175 0.01775 0.01875 0.021125 0.0185 0.018625 0.0155	0.01875	2.75694e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.007 0.0065 0.00725 0.008125 0.008 0.008375 0.007625 0.007125 0.008125 0.007	0.0075125	3.90451e-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, 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	0.0055 0.005625 0.004625 0.0045 0.003875 0.004 0.004375 0.003875 0.005125 0.00325	0.004475	5.86111e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.068125 0.06775 0.067125 0.0675 0.065875 0.068875 0.0695 0.0675 0.066875 0.0685	0.0677625	1.09184e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.045625 0.04575 0.045625 0.0505 0.0505 0.047875 0.046625 0.049125 0.048 0.04925	0.0478875	3.71684e-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, 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	0.012125 0.012 0.0125 0.013125 0.013125 0.012625 0.0105 0.013375 0.013 0.01375	0.0126125	8.48785e-07
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01325 0.0135 0.013125 0.014125 0.01175 0.013375 0.0115 0.01425 0.015625 0.014625	0.0135125	1.55712e-06
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.003 0.002875 0.00425 0.00425 0.003375 0.003875 0.003125 0.0025 0.003 0.0045	0.003475	4.78472e-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, 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	0.0025 0.001375 0.00275 0.002125 0.00225 0.0025 0.002125 0.002875 0.00225 0.00325	0.0024	2.59722e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.061 0.062 0.060875 0.0625 0.0615 0.06375 0.062375 0.05975 0.060375 0.06	0.0614125	1.58003e-06
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.042375 0.041375 0.04075 0.04375 0.044 0.044625 0.04275 0.039625 0.043875 0.04325	0.0426375	2.5849e-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, 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 0.001 0.00175 0.00075 0.001625 0.0015 0.002375 0.001125 0.001375 0.0015	0.001425	2.02083e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001625 0.0025 0.002 0.001625 0.003125 0.002375 0.002125 0.002125 0.00325 0.002	0.002275	3.08333e-07
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000125 0.000125 0.000125 0.000125 0 0.00025 0 0 0.000125 0.00025	0.0001125	8.50694e-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, 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 0.000125 0.00025 0.000125 0.000125 0.000125 0 0.000125 0.00025 0	0.0001125	8.50694e-09
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.037625 0.03625 0.0375 0.0375 0.035 0.03575 0.036 0.035375 0.037625 0.038	0.0366625	1.21198e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.026625 0.0215 0.02325 0.025375 0.024875 0.02425 0.024875 0.023875 0.0255 0.02325	0.0243375	2.0974e-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, 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	0.015125 0.01825 0.016125 0.014625 0.015125 0.014125 0.014625 0.0155 0.01575 0.01575	0.0155	1.30903e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.015625 0.015875 0.015875 0.015625 0.014 0.015375 0.015375 0.01325 0.01625 0.015875	0.0153125	8.89757e-07
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00375 0.002625 0.0025 0.00325 0.0025 0.0035 0.003375 0.003625 0.00275 0.002	0.0029875	3.45312e-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, 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	0.002125 0.00175 0.001375 0.0015 0.00225 0.003 0.00175 0.001875 0.0025 0.001625	0.001975	2.49306e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.053875 0.0505 0.052625 0.05275 0.050125 0.0535 0.0525 0.053 0.05025 0.050875	0.052	2.00694e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.034625 0.0355 0.032875 0.036375 0.035375 0.035375 0.036875 0.03625 0.037625 0.037	0.0357875	1.8717e-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, 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	0.011125 0.008875 0.008375 0.0095 0.010125 0.0105 0.00875 0.010875 0.008875 0.0095	0.00965	9.22917e-07
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.009875 0.00975 0.011 0.00975 0.011625 0.01 0.010625 0.010625 0.010125 0.009375	0.010275	4.68056e-07
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00175 0.001625 0.000625 0.000875 0.001125 0.00125 0.001125 0.001 0.00075 0.001	0.0011125	1.26562e-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, 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	0.00075 0.00125 0.001625 0.00075 0.0015 0.001 0.001375 0.001375 0.000625 0.001	0.001125	1.21528e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.048625 0.048625 0.048 0.048625 0.0465 0.04825 0.048 0.046875 0.045875 0.04575	0.0475125	1.32795e-06
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.029125 0.032625 0.03075 0.033875 0.03175 0.03075 0.032125 0.031375 0.031125 0.032625	0.0316125	1.71337e-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, 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	0.001625 0.002 0.00225 0.000875 0.001625 0.001125 0.00125 0.00175 0.00075 0.001625	0.0014875	2.30729e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0015 0.002375 0.002625 0.0025 0.002125 0.0015 0.003 0.0025 0.002375 0.0015	0.0022	2.81944e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0.000125 0.00025 0.000125 0 0 0.000125 0.000125	7.5e-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, 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	0.000125 0 0 0 0.00025 0 0.000125 0 0.000125 0	6.25e-05	7.8125e-09
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02725 0.0235 0.02775 0.023875 0.022875 0.025875 0.025 0.024 0.026 0.024375	0.02505	2.64306e-06
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01525 0.014625 0.01625 0.016 0.01675 0.015625 0.01675 0.01575 0.0175 0.0165	0.0161	6.9375e-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, 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	0.0095 0.007125 0.01175 0.00825 0.00825 0.010875 0.009 0.010625 0.008875 0.00925	0.00935	1.94028e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00825 0.00775 0.011125 0.009 0.008875 0.011625 0.007875 0.00925 0.008625 0.00925	0.0091625	1.64601e-06
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00075 0.00125 0.00025 0.00075 0.0005 0.000875 0.00075 0 0.000875 0.000375	0.0006375	1.30035e-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, 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	0.000375 0.0005 0.000375 0.0005 0.000625 0.00025 0.00025 0.000625 0.000375 0.0005	0.0004375	1.82292e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.019375 0.019125 0.019125 0.018875 0.019 0.01825 0.018375 0.01675 0.0205 0.021375	0.019075	1.55972e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.010375 0.01 0.012125 0.01025 0.011625 0.0085 0.011125 0.01025 0.012875	0.0107125	1.56962e-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, 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	0.007375 0.006125 0.006125 0.0075 0.006875 0.00675 0.0065 0.005625 0.00675 0.00675	0.0066375	3.27951e-07
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007375 0.008625 0.00675 0.008875 0.00725 0.005625 0.00775 0.006375 0.00625 0.00825	0.0073125	1.15712e-06
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00025 0.000375 0.00025 0 0.000375 0.00025 0.000375 0.000125 0.000125 0.0005	0.0002625	2.23958e-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, 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 0.000375 0.000125 0.000375 0.0005 0.000375 0.000375 0.000125 0.000625	0.0003125	3.55903e-08
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.016875 0.017 0.016625 0.014875 0.015625 0.01575 0.01575 0.01675 0.016125 0.016625	0.0162	4.72917e-07
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00925 0.011 0.007875 0.00975 0.01025 0.009375 0.010375 0.009 0.01125 0.009625	0.009775	9.92361e-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, 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	0.003125 0.002 0.002125 0.00225 0.00225 0.00275 0.001875 0.00225 0.00225 0.002125	0.0023	1.36111e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.00225 0.003 0.002125 0.003875 0.0015 0.0025 0.003 0.002 0.00275	0.00265	5.20139e-07
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000125 0.00025 0 0 0.000125 0 0.000125 0 0	6.25e-05	7.8125e-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, 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 0 0.000125 0.000125 0 0.000125 0 0	5e-05	4.16667e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.005875 0.0045 0.00475 0.005375 0.005375 0.004 0.00425 0.00525 0.006 0.005875	0.005125	5.10417e-07
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00325 0.003625 0.002625 0.004 0.003375 0.002625 0.0035 0.003625 0.004 0.0025	0.0033125	3.09896e-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, 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	0.007875 0.0095 0.00825 0.00775 0.009375 0.00825 0.008125 0.008 0.007875 0.00875	0.008375	3.92361e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00925 0.0085 0.008375 0.00925 0.01025 0.00725 0.007875 0.00725 0.00625 0.009	0.008325	1.41389e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.000625 0.000125 0.000625 0.0005 0.000875 0.000375 0.0005 0.0005 0.000375	0.0005	3.81944e-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, 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	0.000375 0.000625 0.00025 0.000625 0.000625 0.000125 0.000625 0.00075 0.000125 0.0005	0.0004625	5.22569e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.013375 0.011375 0.00975 0.010125 0.011125 0.011375 0.0115 0.012375 0.0135 0.012	0.01165	1.49236e-06
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.006 0.007625 0.007875 0.00675 0.008375 0.008375 0.008625 0.006375 0.007125	0.0074125	8.16146e-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, 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	0.005125 0.007375 0.007875 0.0075 0.00725 0.008125 0.00575 0.005875 0.00875 0.006125	0.006975	1.40556e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.0055 0.006125 0.00625 0.00675 0.008625 0.006875 0.00775 0.006125 0.007125	0.0066625	9.72396e-07
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.000375 0.000125 0.0005 0.00025 0 0.000125 0.000125 0.000125 0.0005	0.0002625	3.62847e-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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000375 0.000125 0.000375 0.000375 0.00025 0.000375 0.000375 0.000125 0.00025 0.00025	0.0002875	1.05903e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00975 0.0105 0.01075 0.00975 0.009625 0.009125 0.009875 0.010875 0.00925 0.009875	0.0099375	3.51562e-07
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006375 0.007125 0.006625 0.0055 0.007125 0.007 0.00625 0.00625 0.006625 0.006	0.0064875	2.72396e-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, 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	0.003 0.002625 0.00375 0.002375 0.003 0.003875 0.0035 0.003375 0.00275 0.0025	0.003075	2.78472e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003875 0.002375 0.003625 0.00325 0.004125 0.00325 0.004 0.003 0.003875 0.003625	0.0035	2.88194e-07
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000125 0 0 0 0 0 0 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, 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 0.000125 0 0.000125 0 0.00025 0 0	6.25e-05	7.8125e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.003375 0.00275 0.002125 0.003125 0.00375 0.00325 0.003125 0.003125 0.003625 0.002125	0.0030375	3.09201e-07
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002625 0.002125 0.002125 0.0025 0.003375 0.002875 0.002875 0.00175 0.002 0.002	0.002425	2.61111e-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, 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	0.008375 0.007875 0.008625 0.0095 0.00725 0.00825 0.008375 0.00825 0.008 0.0075	0.0082	3.86111e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00875 0.00775 0.00725 0.007875 0.00725 0.006625 0.0095 0.008625 0.008375 0.008	0.008	7.15278e-07
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000125 0.000375 0.000375 0.000375 0.00025 0.000625 0.000375 0.000375 0.000375 0.000125	0.0003375	2.10069e-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, 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 0.00075 0.0005 0.00025 0.000375 0.0005 0.001125 0.000625 0.000625 0.000625	0.0005375	9.04514e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00875 0.00725 0.00875 0.00825 0.009375 0.00975 0.009125 0.007875 0.00825 0.008875	0.008625	5.45139e-07
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00625 0.0055 0.007 0.00575 0.005125 0.0055 0.006 0.006125 0.00625 0.007125	0.0060625	4.1059e-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, 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	0.007625 0.008125 0.0075 0.008 0.005625 0.0095 0.0055 0.007125 0.006625 0.008125	0.007375	1.47917e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006125 0.008125 0.006875 0.005375 0.00725 0.007375 0.00775 0.00625 0.00725 0.005875	0.006825	7.81944e-07
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.00025 0.000375 0.000125 0.000125 0.00025 0 0.000375 0.00025 0.000125	0.0002375	2.23958e-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, 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	0.0005 0.00025 0.0005 0.000625 0.000125 0.0005 0.000375 0.00025 0.000375 0.0005	0.0004	2.36111e-08
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00925 0.0075 0.00725 0.00875 0.0075 0.00925 0.0085 0.009125 0.007875 0.008625	0.0083625	5.95312e-07
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004625 0.005125 0.005875 0.0065 0.005 0.004875 0.004375 0.004625 0.004875 0.006125	0.0052	5.11111e-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, 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	0.003375 0.0045 0.002625 0.00375 0.003625 0.0025 0.002125 0.00475 0.003875 0.004125	0.003525	7.59722e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.004 0.0035 0.003375 0.003625 0.003875 0.004375 0.00375 0.0035 0.0055	0.00385	4.75e-07
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.000125 0.000125 0 0 0.00025 0 0 0.000125	6.25e-05	7.8125e-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, 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	0.000125 0.000125 0 0.0005 0.000375 0 0.000125 0 0 0	0.000125	3.125e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00325 0.004125 0.00325 0.00225 0.00275 0.0035 0.0025 0.00275 0.003125 0.003	0.00305	2.85417e-07
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002375 0.0025 0.002375 0.00325 0.003375 0.00325 0.00325 0.003875 0.002625 0.002	0.0028875	3.48785e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.008875</p> <p>0.0105</p> <p>0.010125</p> <p>0.009</p> <p>0.01</p> <p>0.01075</p> <p>0.009375</p> <p>0.0075</p> <p>0.0085</p> <p>0.0075</p>	0.0092125	1.33698e-06
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.007375</p> <p>0.0085</p> <p>0.009</p> <p>0.008875</p> <p>0.01</p> <p>0.00975</p> <p>0.01075</p> <p>0.010625</p> <p>0.007875</p> <p>0.009125</p>	0.0091875	1.23351e-06
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00025</p> <p>0.000375</p> <p>0.0005</p> <p>0.000875</p> <p>0.00025</p> <p>0.0005</p> <p>0.00075</p> <p>0.0005</p> <p>0.00025</p> <p>0.0005</p>	0.000475	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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.000375</p> <p>0.000125</p> <p>0.00025</p> <p>0.000125</p> <p>0.0005</p> <p>0.000375</p> <p>0.000625</p> <p>0.00075</p> <p>0.0005</p> <p>0.000375</p>	0.0004	4.09722e-08
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.007125</p> <p>0.008375</p> <p>0.00775</p> <p>0.009</p> <p>0.007</p> <p>0.007</p> <p>0.008125</p> <p>0.007875</p> <p>0.00825</p> <p>0.008625</p>	0.0079125	4.86285e-07
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00625</p> <p>0.00525</p> <p>0.00575</p> <p>0.005125</p> <p>0.0065</p> <p>0.005</p> <p>0.004375</p> <p>0.005875</p> <p>0.00525</p> <p>0.00575</p>	0.0055125	4.00868e-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, 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>0.00825</p> <p>0.008375</p> <p>0.008375</p> <p>0.009625</p> <p>0.01075</p> <p>0.008375</p> <p>0.008</p> <p>0.008125</p> <p>0.0085</p> <p>0.008625</p>	0.0087	7.15972e-07
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.008125</p> <p>0.01075</p> <p>0.010375</p> <p>0.010875</p> <p>0.0085</p> <p>0.009</p> <p>0.0075</p> <p>0.0085</p> <p>0.008125</p> <p>0.008125</p>	0.0089875	1.50156e-06
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00025</p> <p>0.000125</p> <p>0.0005</p> <p>0.000875</p> <p>0.0005</p> <p>0.000125</p> <p>0.000875</p> <p>0.000375</p> <p>0.0005</p> <p>0.001</p>	0.0005125	9.87847e-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, 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	0.000625 0.000625 0.00025 0.00075 0.000375 0.000125 0.00025 0.000125 0.000125 0.000625	0.0003875	6.05903e-08
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00725 0.008125 0.0075 0.00725 0.007875 0.00675 0.006625 0.008 0.007125 0.00725	0.007375	2.53472e-07
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00625 0.00525 0.0045 0.005125 0.006125 0.005625 0.005375 0.005375 0.005 0.005625	0.005425	2.68056e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0075</p> <p>0.005875</p> <p>0.008625</p> <p>0.007125</p> <p>0.0065</p> <p>0.006375</p> <p>0.00625</p> <p>0.0075</p> <p>0.006375</p> <p>0.006125</p>	0.006825	7.19444e-07
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.006875</p> <p>0.00625</p> <p>0.006875</p> <p>0.005875</p> <p>0.00675</p> <p>0.006375</p> <p>0.007</p> <p>0.0065</p> <p>0.007</p> <p>0.006375</p>	0.0065875	1.39063e-07
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0</p> <p>0.000125</p> <p>0.00025</p> <p>0.000625</p> <p>0.00025</p> <p>0.00025</p> <p>0.000375</p> <p>0.00025</p> <p>0</p> <p>0.000125</p>	0.000225	3.40278e-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, 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	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.00025 0.0005 0.00025 0.000375 0.00025 0.000375 0.000375 0 0.00025	0.0002625	2.58681e-08
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.005 0.003875 0.005625 0.005125 0.0065 0.005 0.0035 0.00475 0.006 0.006125	0.00515	9.19444e-07
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00325 0.004 0.004 0.00325 0.003 0.00425 0.003625 0.00325 0.003625 0.00275	0.0035	2.32639e-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, 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	0.0745 0.0775 0.072125 0.074875 0.073125 0.076125 0.073625 0.075625 0.072625 0.0735	0.0743625	2.85226e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.062375 0.059 0.061375 0.058375 0.063125 0.06125 0.0585 0.06025 0.062625 0.056875	0.060375	4.45139e-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, 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	0.07075 0.073 0.071875 0.074875 0.073 0.0745 0.07325 0.0715 0.073125 0.070625	0.07265	2.09306e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.0485 0.049875 0.049125 0.046625 0.04625 0.046125 0.04825 0.0475 0.049625	0.0481875	2.23351e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.150375 0.1485 0.15125 0.151375 0.1475 0.148375 0.146875 0.14775 0.150625 0.148125	0.149075	2.76806e-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, 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	0.111625 0.11225 0.11525 0.11425 0.1085 0.113625 0.112375 0.113375 0.114125 0.114	0.112937	3.60851e-06
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.052 0.053 0.0495 0.048875 0.05425 0.04825 0.0535 0.0565 0.052 0.05	0.0517875	6.9099e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.042625 0.04125 0.0425 0.040375 0.0445 0.041375 0.039 0.040625 0.04175 0.041375	0.0415375	2.18767e-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, 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	0.057375 0.058625 0.058625 0.0575 0.056125 0.057625 0.05725 0.05825 0.058125 0.05925	0.057875	7.91667e-07
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0345 0.0365 0.03525 0.038125 0.036375 0.038125 0.0375 0.0355 0.037 0.03675	0.0365625	1.4592e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.14325 0.142125 0.14325 0.142625 0.14325 0.14275 0.142375 0.14225 0.141625 0.143	0.14265	3.08333e-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, 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	0.108875 0.10425 0.106625 0.10775 0.107375 0.104625 0.104 0.110375 0.1075 0.107	0.106838	4.21545e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007 0.0065 0.00575 0.0055 0.006125 0.008125 0.00625 0.005625 0.005625 0.007625	0.0064125	8.19618e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004375 0.0055 0.005 0.005625 0.006875 0.0055 0.004875 0.004625 0.004875 0.005	0.005225	4.95833e-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, 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	0.01475 0.015625 0.016625 0.0135 0.0175 0.017 0.01675 0.01775 0.017375 0.014375	0.016125	2.17708e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00725 0.006125 0.006875 0.006125 0.007125 0.00525 0.0065 0.006625 0.005125 0.005625	0.0062625	5.6059e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.117625 0.1155 0.11675 0.117375 0.11525 0.117125 0.11725 0.117 0.11525 0.118625	0.116775	1.24236e-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, 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	0.084 0.085375 0.084625 0.086875 0.08825 0.0855 0.085375 0.084875 0.085 0.088875	0.085875	2.56944e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0315 0.03375 0.031 0.03425 0.02925 0.032375 0.029875 0.03375 0.03175 0.031375	0.0318875	2.77587e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.028 0.029875 0.03 0.026875 0.02775 0.027875 0.027125 0.02875 0.030875 0.0285	0.0285625	1.72656e-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, 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	0.020125 0.02275 0.023625 0.02075 0.021 0.0205 0.021625 0.020625 0.022125 0.0225	0.0215625	1.32378e-06
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.013375 0.0125 0.01225 0.012625 0.013375 0.013875 0.012875 0.013 0.013375	0.013025	2.38889e-07
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.092375 0.090125 0.09375 0.09475 0.09375 0.09225 0.095 0.09325 0.097625 0.0925	0.0935375	4.02448e-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, 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	0.070375 0.069 0.07025 0.064875 0.067125 0.069375 0.069 0.066 0.068375 0.068375	0.068275	3.18333e-06
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.020875 0.0195 0.01925 0.020875 0.019 0.018375 0.018375 0.020125 0.016375 0.0195	0.019225	1.78056e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.018625 0.01725 0.017625 0.0165 0.01875 0.016625 0.019625 0.018375 0.019625	0.0181	1.23542e-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, 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	0.0125 0.012625 0.01375 0.014 0.011 0.010375 0.014 0.01225 0.012125 0.01325	0.0125875	1.50365e-06
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0075 0.007125 0.005625 0.006625 0.00825 0.00675 0.006875 0.0075 0.00725 0.006625	0.0070125	4.87674e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08425 0.086875 0.086375 0.086625 0.09025 0.085125 0.083375 0.085875 0.08625 0.087125	0.0862125	3.44115e-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, 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	0.06475 0.061375 0.064125 0.062 0.063375 0.06475 0.064125 0.063125 0.06375 0.0645	0.0635875	1.31267e-06
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.001125 0.001875 0.0015 0.001375 0.0025 0.002 0.001625 0.002375 0.002 0.00225	0.0018625	2.02951e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002375 0.002875 0.003375 0.002875 0.0015 0.002875 0.00275 0.002875 0.00325 0.003125	0.0027875	2.81424e-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, 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	0.000375 0.0005 0.00025 0.00025 0.00025 0.000375 0.000375 0.00025 0.000125 0.00025	0.0003	1.11111e-08
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.0005 0.000375 0 0.00025 0.0005 0.00075 0.00025 0.000375 0.000375	0.0003875	3.97569e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0605 0.058125 0.059875 0.057625 0.062 0.0615 0.0605 0.059875 0.06125 0.0635	0.060475	3.05486e-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, 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	0.043375 0.042375 0.04 0.038 0.040625 0.043625 0.04175 0.0405 0.041875 0.042875	0.0415	3.01736e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02025 0.02075 0.022625 0.019 0.021625 0.019875 0.020625 0.02075 0.019375 0.0205	0.0205375	1.0974e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.021 0.019125 0.019625 0.0175 0.01775 0.01875 0.021125 0.0185 0.018625 0.0155	0.01875	2.75694e-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, 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	0.007 0.0065 0.00725 0.008125 0.008 0.008375 0.007625 0.007125 0.008125 0.007	0.0075125	3.90451e-07
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.005625 0.004625 0.0045 0.003875 0.004 0.004375 0.003875 0.005125 0.00325	0.004475	5.86111e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.068125 0.06775 0.067125 0.0675 0.065875 0.068875 0.0695 0.0675 0.066875 0.0685	0.0677625	1.09184e-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, 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	0.045625 0.04575 0.045625 0.0505 0.0505 0.047875 0.046625 0.049125 0.048 0.04925	0.0478875	3.71684e-06
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.012125 0.012 0.0125 0.013125 0.013125 0.012625 0.0105 0.013375 0.013 0.01375	0.0126125	8.48785e-07
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01325 0.0135 0.013125 0.014125 0.01175 0.013375 0.0115 0.01425 0.015625 0.014625	0.0135125	1.55712e-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, 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	0.003 0.002875 0.00425 0.00425 0.003375 0.003875 0.003125 0.0025 0.003 0.0045	0.003475	4.78472e-07
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0025 0.001375 0.00275 0.002125 0.00225 0.0025 0.002125 0.002875 0.00225 0.00325	0.0024	2.59722e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.061 0.062 0.060875 0.0625 0.0615 0.06375 0.062375 0.05975 0.060375 0.06	0.0614125	1.58003e-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, 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	0.042375 0.041375 0.04075 0.04375 0.044 0.044625 0.04275 0.039625 0.043875 0.04325	0.0426375	2.5849e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00125 0.001 0.00175 0.00075 0.001625 0.0015 0.002375 0.001125 0.001375 0.0015	0.001425	2.02083e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001625 0.0025 0.002 0.001625 0.003125 0.002375 0.002125 0.002125 0.00325 0.002	0.002275	3.08333e-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, 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 0.000125 0.000125 0.000125 0 0.00025 0 0 0.000125 0.00025	0.0001125	8.50694e-09
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000125 0.00025 0.000125 0.000125 0.000125 0 0.000125 0.00025 0	0.0001125	8.50694e-09
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.037625 0.03625 0.0375 0.0375 0.035 0.03575 0.036 0.035375 0.037625 0.038	0.0366625	1.21198e-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, 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	0.026625 0.0215 0.02325 0.025375 0.024875 0.02425 0.024875 0.023875 0.0255 0.02325	0.0243375	2.0974e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.015125 0.01825 0.016125 0.014625 0.015125 0.014125 0.014625 0.0155 0.01575 0.01575	0.0155	1.30903e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.015625 0.015875 0.015875 0.015625 0.014 0.015375 0.015375 0.01325 0.01625 0.015875	0.0153125	8.89757e-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, 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	0.00375 0.002625 0.0025 0.00325 0.0025 0.0035 0.003375 0.003625 0.00275 0.002	0.0029875	3.45312e-07
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002125 0.00175 0.001375 0.0015 0.00225 0.003 0.00175 0.001875 0.0025 0.001625	0.001975	2.49306e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.053875 0.0505 0.052625 0.05275 0.050125 0.0535 0.0525 0.053 0.05025 0.050875	0.052	2.00694e-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, 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	0.034625 0.0355 0.032875 0.036375 0.035375 0.035375 0.036875 0.03625 0.037625 0.037	0.0357875	1.8717e-06
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.011125 0.008875 0.008375 0.0095 0.010125 0.0105 0.00875 0.010875 0.008875 0.0095	0.00965	9.22917e-07
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.009875 0.00975 0.011 0.00975 0.011625 0.01 0.010625 0.010625 0.010125 0.009375	0.010275	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, 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	0.00175 0.001625 0.000625 0.000875 0.001125 0.00125 0.001125 0.001 0.00075 0.001	0.0011125	1.26562e-07
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00075 0.00125 0.001625 0.00075 0.0015 0.001 0.001375 0.001375 0.000625 0.001	0.001125	1.21528e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.048625 0.048625 0.048 0.048625 0.0465 0.04825 0.048 0.046875 0.045875 0.04575	0.0475125	1.32795e-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, 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	0.029125 0.032625 0.03075 0.033875 0.03175 0.03075 0.032125 0.031375 0.031125 0.032625	0.0316125	1.71337e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.001625 0.002 0.00225 0.000875 0.001625 0.001125 0.00125 0.00175 0.00075 0.001625	0.0014875	2.30729e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0015 0.002375 0.002625 0.0025 0.002125 0.0015 0.003 0.0025 0.002375 0.0015	0.0022	2.81944e-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, 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 0.000125 0.00025 0.000125 0 0 0.000125 0.000125	7.5e-05	7.63889e-09
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000125 0 0 0 0.00025 0 0.000125 0 0.000125 0	6.25e-05	7.8125e-09
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02725 0.0235 0.02775 0.023875 0.022875 0.025875 0.025 0.024 0.026 0.024375	0.02505	2.64306e-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, 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	0.01525 0.014625 0.01625 0.016 0.01675 0.015625 0.01675 0.01575 0.0175 0.0165	0.0161	6.9375e-07
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0095 0.007125 0.01175 0.00825 0.00825 0.010875 0.009 0.010625 0.008875 0.00925	0.00935	1.94028e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00825 0.00775 0.011125 0.009 0.008875 0.011625 0.007875 0.00925 0.008625 0.00925	0.0091625	1.64601e-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, 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	0.00075 0.00125 0.00025 0.00075 0.0005 0.000875 0.00075 0 0.000875 0.000375	0.0006375	1.30035e-07
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000375 0.0005 0.000375 0.0005 0.000625 0.00025 0.00025 0.000625 0.000375 0.0005	0.0004375	1.82292e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.019375 0.019125 0.019125 0.018875 0.019 0.01825 0.018375 0.01675 0.0205 0.021375	0.019075	1.55972e-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, 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	0.01 0.010375 0.01 0.012125 0.01025 0.011625 0.0085 0.011125 0.01025 0.012875	0.0107125	1.56962e-06
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007375 0.006125 0.006125 0.0075 0.006875 0.00675 0.0065 0.005625 0.00675 0.00675	0.0066375	3.27951e-07
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007375 0.008625 0.00675 0.008875 0.00725 0.005625 0.00775 0.006375 0.00625 0.00825	0.0073125	1.15712e-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, 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	0.00025 0.000375 0.00025 0 0.000375 0.00025 0.000375 0.000125 0.000125 0.0005	0.0002625	2.23958e-08
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0 0.000375 0.000125 0.000375 0.0005 0.000375 0.000375 0.000125 0.000625	0.0003125	3.55903e-08
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.016875 0.017 0.016625 0.014875 0.015625 0.01575 0.01575 0.01675 0.016125 0.016625	0.0162	4.72917e-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, 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	0.00925 0.011 0.007875 0.00975 0.01025 0.009375 0.010375 0.009 0.01125 0.009625	0.009775	9.92361e-07
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003125 0.002 0.002125 0.00225 0.00225 0.00275 0.001875 0.00225 0.00225 0.002125	0.0023	1.36111e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.00225 0.003 0.002125 0.003875 0.0015 0.0025 0.003 0.002 0.00275	0.00265	5.20139e-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, 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 0.00025 0 0 0.000125 0 0.000125 0 0	6.25e-05	7.8125e-09
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000125 0 0 0 0.000125 0.000125 0 0.000125 0 0	5e-05	4.16667e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.005875 0.0045 0.00475 0.005375 0.005375 0.004 0.00425 0.00525 0.006 0.005875	0.005125	5.10417e-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, 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	0.00325 0.003625 0.002625 0.004 0.003375 0.002625 0.0035 0.003625 0.004 0.0025	0.0033125	3.09896e-07
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007875 0.0095 0.00825 0.00775 0.009375 0.00825 0.008125 0.008 0.007875 0.00875	0.008375	3.92361e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00925 0.0085 0.008375 0.00925 0.01025 0.00725 0.007875 0.00725 0.00625 0.009	0.008325	1.41389e-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, 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	0.0005 0.000625 0.000125 0.000625 0.0005 0.000875 0.000375 0.0005 0.0005 0.000375	0.0005	3.81944e-08
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000375 0.000625 0.00025 0.000625 0.000625 0.000125 0.000625 0.00075 0.000125 0.0005	0.0004625	5.22569e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.013375 0.011375 0.00975 0.010125 0.011125 0.011375 0.0115 0.012375 0.0135 0.012	0.01165	1.49236e-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, 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	0.007 0.006 0.007625 0.007875 0.00675 0.008375 0.008375 0.008625 0.006375 0.007125	0.0074125	8.16146e-07
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.005125 0.007375 0.007875 0.0075 0.00725 0.008125 0.00575 0.005875 0.00875 0.006125	0.006975	1.40556e-06
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.0055 0.006125 0.00625 0.00675 0.008625 0.006875 0.00775 0.006125 0.007125	0.0066625	9.72396e-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, 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	0.0005 0.000375 0.000125 0.0005 0.00025 0 0.000125 0.000125 0.000125 0.0005	0.0002625	3.62847e-08
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000375 0.000125 0.000375 0.000375 0.00025 0.000375 0.000375 0.000125 0.00025 0.00025	0.0002875	1.05903e-08
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00975 0.0105 0.01075 0.00975 0.009625 0.009125 0.009875 0.010875 0.00925 0.009875	0.0099375	3.51562e-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, 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	0.006375 0.007125 0.006625 0.0055 0.007125 0.007 0.00625 0.00625 0.006625 0.006	0.0064875	2.72396e-07
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003 0.002625 0.00375 0.002375 0.003 0.003875 0.0035 0.003375 0.00275 0.0025	0.003075	2.78472e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003875 0.002375 0.003625 0.00325 0.004125 0.00325 0.004 0.003 0.003875 0.003625	0.0035	2.88194e-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, 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	0.000125 0 0 0 0 0 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 0.000125 0 0.000125 0 0.00025 0 0	6.25e-05	7.8125e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.003375 0.00275 0.002125 0.003125 0.00375 0.00325 0.003125 0.003125 0.003625 0.002125	0.0030375	3.09201e-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, 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	0.002625 0.002125 0.002125 0.0025 0.003375 0.002875 0.002875 0.00175 0.002 0.002	0.002425	2.61111e-07
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.008375 0.007875 0.008625 0.0095 0.00725 0.00825 0.008375 0.00825 0.008 0.0075	0.0082	3.86111e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00875 0.00775 0.00725 0.007875 0.00725 0.006625 0.0095 0.008625 0.008375 0.008	0.008	7.15278e-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, 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	0.000125 0.000375 0.000375 0.000375 0.00025 0.000625 0.000375 0.000375 0.000375 0.000125	0.0003375	2.10069e-08
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.00075 0.0005 0.00025 0.000375 0.0005 0.001125 0.000625 0.000625 0.000625	0.0005375	9.04514e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00875 0.00725 0.00875 0.00825 0.009375 0.00975 0.009125 0.007875 0.00825 0.008875	0.008625	5.45139e-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, 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	0.00625 0.0055 0.007 0.00575 0.005125 0.0055 0.006 0.006125 0.00625 0.007125	0.0060625	4.1059e-07
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007625 0.008125 0.0075 0.008 0.005625 0.0095 0.0055 0.007125 0.006625 0.008125	0.007375	1.47917e-06
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006125 0.008125 0.006875 0.005375 0.00725 0.007375 0.00775 0.00625 0.00725 0.005875	0.006825	7.81944e-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, 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	0.0005 0.00025 0.000375 0.000125 0.000125 0.00025 0 0.000375 0.00025 0.000125	0.0002375	2.23958e-08
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.00025 0.0005 0.000625 0.000125 0.0005 0.000375 0.00025 0.000375 0.0005	0.0004	2.36111e-08
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00925 0.0075 0.00725 0.00875 0.0075 0.00925 0.0085 0.009125 0.007875 0.008625	0.0083625	5.95312e-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, 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	0.004625 0.005125 0.005875 0.0065 0.005 0.004875 0.004375 0.004625 0.004875 0.006125	0.0052	5.11111e-07
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003375 0.0045 0.002625 0.00375 0.003625 0.0025 0.002125 0.00475 0.003875 0.004125	0.003525	7.59722e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.004 0.0035 0.003375 0.003625 0.003875 0.004375 0.00375 0.0035 0.0055	0.00385	4.75e-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, 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 0.00025 0 0 0.000125	6.25e-05	7.8125e-09
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000125 0.000125 0 0.0005 0.000375 0 0.000125 0 0 0	0.000125	3.125e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00325 0.004125 0.00325 0.00225 0.00275 0.0035 0.0025 0.00275 0.003125 0.003	0.00305	2.85417e-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, 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	0.002375 0.0025 0.002375 0.00325 0.003375 0.00325 0.00325 0.003875 0.002625 0.002	0.0028875	3.48785e-07
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.008875 0.0105 0.010125 0.009 0.01 0.01075 0.009375 0.0075 0.0085 0.0075	0.0092125	1.33698e-06
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007375 0.0085 0.009 0.008875 0.01 0.00975 0.01075 0.010625 0.007875 0.009125	0.0091875	1.23351e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00025</p> <p>0.000375</p> <p>0.0005</p> <p>0.000875</p> <p>0.00025</p> <p>0.0005</p> <p>0.00075</p> <p>0.0005</p> <p>0.00025</p> <p>0.0005</p>	0.000475	4.44444e-08
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.000375</p> <p>0.000125</p> <p>0.00025</p> <p>0.000125</p> <p>0.0005</p> <p>0.000375</p> <p>0.000625</p> <p>0.00075</p> <p>0.0005</p> <p>0.000375</p>	0.0004	4.09722e-08
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.007125</p> <p>0.008375</p> <p>0.00775</p> <p>0.009</p> <p>0.007</p> <p>0.007</p> <p>0.008125</p> <p>0.007875</p> <p>0.00825</p> <p>0.008625</p>	0.0079125	4.86285e-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, 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	0.00625 0.00525 0.00575 0.005125 0.0065 0.005 0.004375 0.005875 0.00525 0.00575	0.0055125	4.00868e-07
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00825 0.008375 0.008375 0.009625 0.01075 0.008375 0.008 0.008125 0.0085 0.008625	0.0087	7.15972e-07
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008125 0.01075 0.010375 0.010875 0.0085 0.009 0.0075 0.0085 0.008125 0.008125	0.0089875	1.50156e-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, 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	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00025 0.000125 0.0005 0.000875 0.0005 0.000125 0.000875 0.000375 0.0005 0.001	0.0005125	9.87847e-08
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000625 0.000625 0.00025 0.00075 0.000375 0.000125 0.00025 0.000125 0.000125 0.000625	0.0003875	6.05903e-08
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00725 0.008125 0.0075 0.00725 0.007875 0.00675 0.006625 0.008 0.007125 0.00725	0.007375	2.53472e-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, 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	0.00625 0.00525 0.0045 0.005125 0.006125 0.005625 0.005375 0.005375 0.005 0.005625	0.005425	2.68056e-07
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0075 0.005875 0.008625 0.007125 0.0065 0.006375 0.00625 0.0075 0.006375 0.006125	0.006825	7.19444e-07
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006875 0.00625 0.006875 0.005875 0.00675 0.006375 0.007 0.0065 0.007 0.006375	0.0065875	1.39063e-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, 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>0.000125</p> <p>0.00025</p> <p>0.000625</p> <p>0.00025</p> <p>0.00025</p> <p>0.000375</p> <p>0.00025</p> <p>0</p> <p>0.000125</p>	0.000225	3.40278e-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>0.00025</p> <p>0.0005</p> <p>0.00025</p> <p>0.000375</p> <p>0.00025</p> <p>0.000375</p> <p>0.000375</p> <p>0</p> <p>0.00025</p>	0.0002625	2.58681e-08
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.005</p> <p>0.003875</p> <p>0.005625</p> <p>0.005125</p> <p>0.0065</p> <p>0.005</p> <p>0.0035</p> <p>0.00475</p> <p>0.006</p> <p>0.006125</p>	0.00515	9.19444e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00325</p> <p>0.004</p> <p>0.004</p> <p>0.00325</p> <p>0.003</p> <p>0.00425</p> <p>0.003625</p> <p>0.00325</p> <p>0.003625</p> <p>0.00275</p>	0.0035	2.32639e-07

## 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, 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	0
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.01 0 0.01 0.01 0 0 0 0.01 0	0.005	2.77778e-05
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	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, 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 0.02 0 0 0 0 0	0.002	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 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.01 0 0.02 0 0 0.01 0 0 0.03 0	0.007	0.000112222
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.01 0.01 0.03 0 0.01 0.05 0.02 0.01 0	0.016	0.000226667
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 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.01 0.02 0.01 0.02 0.01 0.04 0.03 0.03 0.02 0.03	0.022	0.000106667
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, 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	0.57 0.61 0.65 0.68 0.61 0.51 0.58 0.64 0.65 0.55	0.605	0.00276111
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.68 0.63 0.68 0.62 0.59 0.63 0.67 0.67 0.67 0.68	0.652	0.00101778
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.19 0.23 0.2 0.29 0.19 0.16 0.21 0.14 0.2 0.24	0.205	0.00176111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.5 0.57 0.58 0.6 0.56 0.67 0.57 0.59 0.66 0.65	0.595	0.00273889
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, 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 0.04 0.04 0.03 0.08 0.04 0.07 0.05 0.05 0.06	0.049	0.000276667
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.09 0.07 0.08 0.07 0.06 0.08 0.04 0.11 0.07 0.07	0.074	0.000337778
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.1 0.12 0.11 0.12 0.14 0.15 0.11 0.15 0.1 0.12	0.122	0.000351111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.27 0.26 0.33 0.32 0.28 0.28 0.29 0.35 0.27 0.27	0.292	0.000928889
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, 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	0.14 0.17 0.12 0.18 0.13 0.24 0.18 0.16 0.22 0.17	0.171	0.00141
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.19 0.21 0.22 0.2 0.25 0.19 0.22 0.21 0.25 0.15	0.209	0.000876667
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.33 0.37 0.3 0.28 0.39 0.44 0.3 0.29 0.3 0.28	0.328	0.00295111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.58 0.57 0.64 0.55 0.5 0.55 0.52 0.54 0.51 0.58	0.554	0.00169333
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, 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	0.91 0.85 0.88 0.9 0.82 0.86 0.87 0.81 0.85 0.84	0.859	0.00103222
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.82 0.8 0.76 0.8 0.88 0.79 0.79 0.8 0.79 0.78	0.801	0.00101
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.96 0.98 0.98 0.98 0.97 0.97 0.98 0.99 0.98	0.976	7.11111e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.96 0.96 0.97 1 0.98 0.96 0.95 0.98 0.97 0.97	0.97	0.0002
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 0.01 0 0 0 0 0	0.002	1.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.12 0.19 0.1 0.21 0.13 0.17 0.19 0.14 0.17 0.16	0.158	0.00121778
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.12 0.16 0.2 0.24 0.21 0.22 0.16 0.21 0.18 0.29	0.199	0.00225444
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.56 0.58 0.54 0.48 0.45 0.49 0.57 0.53 0.54 0.56	0.53	0.00184444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.6 0.62 0.67 0.7 0.75 0.72 0.7 0.74 0.68 0.74	0.692	0.00257333
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 0 0 0 0 0.01 0	0.002	1.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.34 0.33 0.35 0.3 0.3 0.4 0.43 0.35 0.31 0.35	0.346	0.00176
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.36 0.36 0.35 0.34 0.32 0.33 0.38 0.25 0.26 0.33	0.328	0.00179556
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.78 0.79 0.7 0.69 0.74 0.74 0.77 0.82 0.79 0.68	0.75	0.00228889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.82 0.89 0.8 0.84 0.83 0.8 0.84 0.81 0.85 0.77	0.825	0.00109444
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 0.01 0.01 0 0	0.002	1.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.92 0.86 0.94 0.89 0.89 0.83 0.92 0.9 0.88	0.894	0.00102667
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.88 0.83 0.86 0.89 0.78 0.84 0.84 0.85 0.75 0.86	0.838	0.00186222
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.99 0.99 0.99 1 0.98 1 1 0.99 0.98	0.991	5.44444e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	1 0.99 0.98 0.99 0.99 0.99 1 0.99 0.98 1	0.991	5.44444e-05
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0.01 0.01 0 0 0 0.01 0 0.01 0	0.004	2.66667e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04 0.08 0.06 0.04 0.04 0.02 0.02 0.02 0.02 0.04	0.038	0.000395556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.26 0.15 0.23 0.26 0.27 0.22 0.28 0.26 0.26 0.29	0.248	0.00161778
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.25 0.21 0.28 0.3 0.32 0.26 0.29 0.37 0.21 0.22	0.271	0.00267667
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.74 0.83 0.84 0.77 0.8 0.73 0.75 0.73 0.8 0.85	0.784	0.00213778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.83 0.86 0.89 0.88 0.83 0.79 0.87 0.86 0.83 0.87	0.851	0.000921111
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	0.03 0.01 0.01 0.02 0.01 0.01 0.01 0.02 0.02 0	0.014	7.11111e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.38 0.43 0.5 0.44 0.4 0.38 0.45 0.43 0.46 0.43	0.43	0.00135556
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.4 0.42 0.36 0.5 0.35 0.47 0.38 0.43 0.4 0.5	0.421	0.00292111
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.87 0.88 0.95 0.93 0.91 0.9 0.92 0.92 0.94 0.92	0.914	0.000626667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.94 0.91 0.87 0.94 0.88 0.92 0.91 0.89 0.95 0.92	0.913	0.000712222
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 0.03 0.05 0.02 0.02 0.03 0.01 0 0.02 0	0.021	0.000232222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.87 0.85 0.82 0.94 0.87 0.92 0.9 0.88 0.94 0.87	0.886	0.00151556
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.9 0.84 0.82 0.8 0.85 0.89 0.78 0.82 0.85 0.88	0.843	0.00153444
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 0.99 0.98 0.99 1 1 0.99 0.99	0.994	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, 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	0.99 1 1 1 0.98 1 0.99 1 0.99 1	0.995	5e-05
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0.08 0.03 0.04 0.04 0.01 0.02 0 0.01 0.06	0.03	0.000644444
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.21 0.21 0.19 0.16 0.16 0.18 0.17 0.21 0.18 0.17	0.184	0.000404444
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.43 0.51 0.36 0.52 0.54 0.39 0.51 0.37 0.51 0.45	0.459	0.00461
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54 0.51 0.36 0.5 0.51 0.35 0.51 0.45 0.47 0.4	0.46	0.0046
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.9 0.98 0.94 0.96 0.93 0.94 1 0.93 0.97	0.949	0.000832222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.97 0.96 0.97 0.96 0.95 0.98 0.98 0.95 0.97 0.96	0.965	0.000116667
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1 0.1 0.15 0.14 0.1 0.11 0.1 0.14 0.08 0.06	0.108	0.000795556
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.37 0.38 0.37 0.36 0.38 0.3 0.44 0.31 0.36 0.31	0.358	0.00177333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.53 0.61 0.63 0.5 0.54 0.55 0.55 0.64 0.58 0.56	0.569	0.00205444
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.47 0.57 0.43 0.55 0.64 0.52 0.57 0.58 0.47	0.533	0.00393444
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.97 0.98 1 0.97 0.98 0.97 0.99 0.99 0.96	0.979	0.000143333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 1 0.97 0.99 0.97 0.97 0.97 0.99 0.95	0.976	0.000204444
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.17 0.17 0.13 0.22 0.16 0.21 0.2 0.17 0.13 0.19	0.175	0.000938889
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.42 0.28 0.53 0.41 0.36 0.38 0.37 0.38 0.29 0.41	0.383	0.00493444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.79 0.86 0.85 0.85 0.85 0.8 0.85 0.83 0.84 0.83	0.835	0.000538889
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.75 0.84 0.79 0.85 0.72 0.89 0.83 0.78 0.85 0.79	0.809	0.00269889
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.98 1 1 0.99 1 1 0.99 1 1	0.995	5e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 1 1 0.99 0.99 1 0.99 1 1	0.996	2.66667e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.58 0.64 0.64 0.6 0.59 0.7 0.67 0.62 0.57 0.57	0.618	0.00195111
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.77 0.72 0.8 0.72 0.75 0.79 0.75 0.76 0.69 0.82	0.757	0.00160111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.49 0.45 0.54 0.52 0.43 0.5 0.52 0.52 0.52 0.46	0.495	0.00133889
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.45 0.46 0.45 0.4 0.41 0.55 0.54 0.51 0.59 0.47	0.483	0.00389
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.95 0.99 0.95 0.96 0.94 0.97 0.96 0.96 0.97	0.961	0.000187778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.97 0.95 0.98 0.95 0.95 0.99 0.95 0.94 0.99 0.96	0.963	0.000334444
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.26 0.3 0.38 0.38 0.33 0.33 0.31 0.25 0.27 0.29	0.31	0.00208889
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55 0.57 0.5 0.54 0.56 0.49 0.43 0.44 0.56 0.5	0.514	0.00253778
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.64 0.54 0.56 0.53 0.55 0.53 0.61 0.64 0.51 0.58	0.569	0.00218778
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.64 0.67 0.64 0.55 0.59 0.49 0.54 0.49 0.6 0.54	0.575	0.00398333
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.97 0.99 0.96 0.98 1 0.99 0.99 0.99 0.96	0.979	0.000232222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.97 0.99 0.97 0.97 0.98 0.97 0.97 0.99 0.98 0.98	0.977	6.77778e-05
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.36 0.36 0.33 0.37 0.43 0.39 0.36 0.34 0.45 0.38	0.377	0.00142333
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55 0.51 0.54 0.6 0.5 0.52 0.53 0.57 0.52 0.62	0.546	0.00156
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.8 0.79 0.74 0.82 0.8 0.74 0.76 0.78 0.8 0.8	0.783	0.000756667
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.73 0.83 0.76 0.76 0.72 0.78 0.73 0.8 0.73 0.77	0.761	0.00125444
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 1 1 1 1 1 1 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, 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 1 0.99 1 0.99 1 0.98 1 1	0.995	5e-05
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.73 0.79 0.84 0.77 0.74 0.76 0.77 0.77 0.73 0.84	0.774	0.00158222
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.8 0.83 0.84 0.81 0.76 0.8 0.78 0.86 0.84 0.84	0.816	0.000982222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.49 0.51 0.44 0.46 0.56 0.51 0.5 0.5 0.52 0.58	0.507	0.00171222
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48 0.51 0.56 0.58 0.57 0.55 0.43 0.5 0.47 0.52	0.517	0.00235667
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.97 0.97 0.98 0.98 0.95 0.97 0.97 0.97 0.99	0.974	0.000137778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	1 0.94 0.96 0.98 0.97 0.96 0.91 0.95 0.95 0.95	0.957	0.000578889
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.46 0.52 0.43 0.46 0.42 0.42 0.45 0.45 0.48 0.46	0.455	0.000894444
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.6 0.62 0.57 0.59 0.64 0.61 0.57 0.59 0.58 0.47	0.584	0.00209333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.53 0.54 0.58 0.52 0.64 0.46 0.66 0.57 0.57 0.49	0.556	0.00384889
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.5 0.57 0.63 0.55 0.55 0.56 0.58 0.58 0.62	0.573	0.00137889
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.98 0.97 0.99 0.99 0.98 1 0.97 0.98 0.99	0.981	0.000143333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.96 0.98 0.96 0.95 0.99 0.96 0.97 0.98 0.97 0.96	0.968	0.000151111
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.41 0.51 0.53 0.43 0.46 0.41 0.49 0.43 0.47 0.45	0.459	0.00169889
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.67 0.68 0.62 0.53 0.64 0.65 0.69 0.66 0.66 0.6	0.64	0.00222222
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.77 0.71 0.79 0.75 0.74 0.82 0.83 0.7 0.72 0.73	0.756	0.00204889
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.78 0.71 0.75 0.74 0.76 0.77 0.7 0.73 0.74 0.61	0.729	0.00236556
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 0.99 0.99 1 1 0.98 1 1 0.99	0.995	5e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.99 0.99 1 0.96 0.97 1 0.99 1 1 1	0.99	0.0002
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.74 0.71 0.74 0.82 0.79 0.73 0.8 0.78 0.75 0.76	0.762	0.00119556
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.81 0.81 0.81 0.76 0.74 0.76 0.76 0.7 0.79 0.84	0.778	0.00172889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.49	0.466	0.00191556
		0.4		
		0.46		
		0.46		
		0.45		
		0.41		
		0.44		
		0.52		
		0.5		
0.53				
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.56	0.462	0.00326222
		0.48		
		0.47		
		0.5		
		0.46		
		0.42		
		0.34		
		0.44		
		0.49		
0.46				
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98	0.962	0.000284444
		0.97		
		0.96		
		0.93		
		0.98		
		0.96		
		0.94		
		0.96		
		0.98		
0.96				
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.95</p> <p>0.94</p> <p>0.96</p> <p>0.97</p>	0.968	0.000262222
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.53</p> <p>0.42</p> <p>0.49</p> <p>0.4</p> <p>0.56</p> <p>0.49</p> <p>0.51</p> <p>0.51</p> <p>0.47</p> <p>0.46</p>	0.484	0.00236
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.6</p> <p>0.64</p> <p>0.6</p> <p>0.65</p> <p>0.56</p> <p>0.63</p> <p>0.71</p> <p>0.6</p> <p>0.65</p> <p>0.58</p>	0.622	0.00186222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.51</p> <p>0.52</p> <p>0.55</p> <p>0.44</p> <p>0.38</p> <p>0.44</p> <p>0.52</p> <p>0.51</p> <p>0.5</p> <p>0.51</p>	0.488	0.00264
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.54</p> <p>0.4</p> <p>0.41</p> <p>0.38</p> <p>0.44</p> <p>0.48</p> <p>0.55</p> <p>0.52</p> <p>0.49</p> <p>0.52</p>	0.473	0.00380111
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.96</p> <p>0.93</p> <p>0.96</p> <p>0.99</p> <p>0.94</p> <p>0.97</p> <p>0.96</p> <p>0.93</p>	0.961	0.000498889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.95</p> <p>0.95</p> <p>0.98</p> <p>0.94</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.99</p> <p>0.95</p>	0.969	0.000387778
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.51</p> <p>0.44</p> <p>0.51</p> <p>0.54</p> <p>0.53</p> <p>0.54</p> <p>0.55</p> <p>0.51</p> <p>0.54</p> <p>0.53</p>	0.52	0.001
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.56</p> <p>0.62</p> <p>0.68</p> <p>0.66</p> <p>0.58</p> <p>0.61</p> <p>0.64</p> <p>0.62</p> <p>0.63</p> <p>0.6</p>	0.62	0.00126667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.51 0.62 0.52 0.55 0.57 0.56 0.62 0.51 0.59 0.59 </div>	0.564	0.00173778
140	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Слабая мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.53 0.6 0.6 0.62 0.57 0.59 0.54 0.58 0.52 0.56 </div>	0.571	0.00109889
141	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 1 0.99 0.98 0.95 0.98 0.98 0.97 0.98 1 0.99 </div>	0.982	0.000217778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 21. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>1</p> <p>0.98</p>	0.979	0.000165556
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.65</p> <p>0.74</p> <p>0.59</p> <p>0.66</p> <p>0.53</p> <p>0.63</p> <p>0.75</p> <p>0.65</p> <p>0.55</p> <p>0.55</p>	0.63	0.00584444
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.75</p> <p>0.7</p> <p>0.7</p> <p>0.75</p> <p>0.78</p> <p>0.74</p> <p>0.73</p> <p>0.75</p> <p>0.71</p> <p>0.78</p>	0.739	0.000854444



## 9 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### 9.1 Информация об исследовании

Автор исследования:	Сергиенко Антон Борисович.
Дата создания исследования:	27.11.2013 03:59:34.
Дата создания исследования:	27.11.2013 03:59:34.
Идентификатор алгоритма:	HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.
Полное название алгоритма:	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции.
Идентификатор исследуемой тестовой функции:	HML_TestFunction_SumVector.
Полное название тестовой функции:	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, 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	0.0781111 0.0793333 0.0762222 0.0807778 0.0744444 0.0776667 0.0806667 0.0798889 0.0804444 0.0745556	0.0782111	5.94363e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0633333 0.0651111 0.0655556 0.0592222 0.0672222 0.0594444 0.0651111 0.0648889 0.065 0.063	0.0637889	6.84904e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0747778 0.0734444 0.0713333 0.0718889 0.075 0.071 0.0693333 0.0732222 0.0728889 0.0745556	0.0727444	3.40485e-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, 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	0.0515556 0.0485556 0.0483333 0.0515556 0.0506667 0.0503333 0.0486667 0.0494444 0.0518889 0.0484444	0.0499445	2.03366e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.148444 0.150444 0.150333 0.150333 0.146444 0.150778 0.146889 0.149889 0.149444 0.152	0.1495	3.06536e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.115333 0.114778 0.114333 0.116778 0.113111 0.115111 0.109667 0.111667 0.114889 0.115111	0.114078	4.26854e-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, 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 0.0546667 0.0551111 0.0581111 0.0555556 0.0554444 0.0521111 0.0563333 0.0504444 0.0527778	0.0546333	5.04268e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0452222 0.044 0.0463333 0.0432222 0.0456667 0.0435556 0.0416667 0.0427778 0.0477778 0.0438889	0.0444111	3.33893e-06
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0592222 0.0572222 0.0571111 0.0575556 0.0575556 0.0541111 0.0568889 0.0526667 0.0583333 0.0592222	0.0569889	4.38527e-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, 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	0.0387778 0.0392222 0.0384444 0.039 0.0401111 0.0391111 0.0365556 0.0406667 0.0377778 0.0341111	0.0383778	3.54787e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.141222 0.137778 0.143111 0.141667 0.143778 0.140111 0.141889 0.142 0.143 0.142111	0.141667	2.93546e-06
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.107556 0.108889 0.107667 0.107222 0.105778 0.106 0.107889 0.105778 0.108111 0.107444	0.107233	1.11502e-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, 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	0.00688889 0.006 0.00555556 0.00522222 0.00477778 0.00655556 0.00633333 0.00533333 0.00477778 0.00666667	0.00581111	6.14678e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00488889 0.00577778 0.00555556 0.00477778 0.006 0.00511111 0.00566667 0.00488889 0.00588889 0.00477778	0.00533333	2.41427e-07
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0161111 0.0155556 0.0156667 0.0154444 0.0142222 0.0153333 0.0142222 0.0156667 0.0134444 0.0145556	0.0150222	7.29243e-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, 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	0.00555556 0.00633333 0.00511111 0.00544444 0.00477778 0.00688889 0.00477778 0.00511111 0.00522222 0.00555556	0.00547778	4.50068e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.110556 0.112333 0.114444 0.109111 0.11 0.114333 0.114444 0.111889 0.116222 0.11	0.112333	5.85099e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0824444 0.0851111 0.0837778 0.0812222 0.085 0.0867778 0.0844444 0.0822222 0.0846667 0.0833333	0.0839	2.69813e-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, 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	0.0373333 0.0345556 0.0374444 0.0367778 0.0386667 0.0361111 0.0336667 0.0391111 0.0355556 0.0374444	0.0366667	2.96016e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0291111 0.0334444 0.0316667 0.0292222 0.0332222 0.0315556 0.0308889 0.032 0.0298889 0.0332222	0.0314222	2.64415e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0244444 0.0222222 0.0238889 0.0223333 0.0231111 0.0234444 0.0234444 0.0217778 0.0228889 0.0224444	0.023	6.83114e-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, 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	0.0147778 0.0153333 0.0123333 0.0153333 0.0141111 0.0133333 0.0146667 0.0142222 0.0141111 0.0156667	0.0143889	1.01854e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0936667 0.0928889 0.0935556 0.0944444 0.0928889 0.0947778 0.0917778 0.0931111 0.0942222 0.0926667	0.0934	8.37292e-07
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0685556 0.0695556 0.0677778 0.0656667 0.0672222 0.07 0.0652222 0.068 0.0658889 0.0712222	0.0679111	3.92263e-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, 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	0.0214444 0.0195556 0.0208889 0.0216667 0.021 0.0213333 0.0222222 0.0226667 0.02 0.0217778	0.0212556	8.97248e-07
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0208889 0.019 0.0224444 0.0226667 0.0187778 0.0178889 0.0206667 0.0188889 0.0201111 0.0196667	0.0201	2.50328e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0122222 0.0113333 0.0136667 0.0123333 0.0128889 0.0113333 0.0116667 0.0126667 0.0123333 0.0122222	0.0122667	5.13604e-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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00966667 0.00811111 0.00855556 0.00666667 0.00833333 0.00844444 0.00711111 0.00777778 0.00677778 0.00822222	0.00796667	8.39643e-07
29	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0867778 0.0863333 0.0856667 0.0848889 0.084 0.0838889 0.0862222 0.0848889 0.0855556 0.0836667	0.0851889	1.20726e-06
30	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0642222 0.0618889 0.0628889 0.0647778 0.0658889 0.0641111 0.0617778 0.0615556 0.0607778 0.0614444	0.0629333	2.93058e-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, 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	0.00122222 0.00144444 0.00211111 0.00177778 0.00122222 0.002 0.00222222 0.00233333 0.00122222 0.00144444	0.0017	1.94925e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00222222 0.00211111 0.00266667 0.00233333 0.00255556 0.00188889 0.00266667 0.00211111 0.002 0.002	0.00225556	8.24425e-08
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00033333 0.00033333 0.00011111 0.00022222 0.00011111 0.00044444 0.00033333 0.00011111 0 0.00022222	0.00022222	1.92044e-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, 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 0.000444444 0.000333333 0.000222222 0.000888889 0.000222222 0.000333333 0.000333333 0.000111111 0.000333333	0.000322222	5.61043e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0561111 0.054 0.0563333 0.0567778 0.0557778 0.0563333 0.0546667 0.0552222 0.0573333 0.0545556	0.0557111	1.14455e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0395556 0.0418889 0.0388889 0.038 0.0414444 0.0384444 0.0385556 0.0397778 0.0391111 0.0393333	0.0395	1.59738e-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, 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	0.0203333 0.0215556 0.0223333 0.0228889 0.0221111 0.0226667 0.024 0.0236667 0.0223333 0.0196667	0.0221556	1.82497e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0215556 0.0181111 0.0201111 0.0202222 0.0218889 0.021 0.0205556 0.0215556 0.0203333 0.0192222	0.0204556	1.33187e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00833333 0.008 0.00922222 0.00644444 0.00688889 0.00688889 0.00711111 0.00711111 0.00755556 0.00722222	0.00747778	6.83264e-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, 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	0.00511111 0.005 0.00522222 0.00577778 0.00611111 0.00511111 0.00511111 0.005 0.005 0.00488889	0.00523333	1.5487e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0656667 0.0641111 0.0661111 0.07 0.0657778 0.0646667 0.0661111 0.0664444 0.0693333 0.0656667	0.0663889	3.4931e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0477778 0.0467778 0.0467778 0.0474444 0.045 0.0492222 0.0492222 0.0463333 0.0478889 0.0498889	0.0476333	2.26076e-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, 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 0.0136667 0.0134444 0.0141111 0.0114444 0.0133333 0.0121111 0.0123333 0.0106667 0.0116667	0.0125667	1.22207e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0145556 0.0145556 0.0115556 0.0138889 0.0152222 0.014 0.0136667 0.0141111 0.0133333 0.0126667	0.0137556	1.09408e-06
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00422222 0.00344444 0.00388889 0.00244444 0.00377778 0.002 0.003 0.00322222 0.00433333 0.00211111	0.00324444	7.12757e-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, 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	0.002 0.00288889 0.00255556 0.00266667 0.00288889 0.00322222 0.00222222 0.00266667 0.00311111 0.00255556	0.00267778	1.41152e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0568889 0.0611111 0.0596667 0.0584444 0.0588889 0.0633333 0.0556667 0.0586667 0.0594444 0.0607778	0.0592889	4.68911e-06
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.044 0.0434444 0.0421111 0.0416667 0.0415556 0.0437778 0.0436667 0.0441111 0.0428889 0.0431111	0.0430333	9.05466e-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, 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	0.00133333 0.00188889 0.00144444 0.00166667 0.00122222 0.001 0.00211111 0.002 0.00111111 0.00111111	0.00148889	1.62415e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.00211111 0.002 0.00233333 0.00233333 0.00233333 0.00188889 0.002 0.00255556 0.00188889	0.00214444	5.22632e-08
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.00011111 0.00022222 0 0.00011111 0.00011111 0.00011111 0 0 0	6.66666e-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, 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 0.000111111 0.000222222 0.000555556 0.000333333 0 0.000444444 0	0.000177778	4.1701e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.034 0.0338889 0.0336667 0.0356667 0.0301111 0.0333333 0.033 0.0321111 0.0345556 0.0332222	0.0333556	2.19977e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0213333 0.0224444 0.0236667 0.0221111 0.0216667 0.0221111 0.0221111 0.024 0.023 0.0217778	0.0224222	7.59407e-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, 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	0.0176667 0.0166667 0.0162222 0.0158889 0.018 0.0167778 0.0162222 0.0182222 0.0165556 0.0191111	0.0171333	1.11329e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155556 0.0152222 0.016 0.0152222 0.0167778 0.0155556 0.0143333 0.0163333 0.0158889 0.0183333	0.0159222	1.16611e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00322222 0.00311111 0.00388889 0.00344444 0.00255556 0.00322222 0.00433333 0.00366667 0.00233333 0.00366667	0.00334444	3.57887e-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, 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	0.001 0.00266667 0.00177778 0.00255556 0.00188889 0.002 0.002 0.00277778 0.002 0.00155556	0.00202222	2.90261e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.05 0.0521111 0.053 0.0524444 0.05 0.0493333 0.0525556 0.0513333 0.0507778 0.0522222	0.0513778	1.63842e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0345556 0.0334444 0.0324444 0.0354444 0.0328889 0.0345556 0.0366667 0.0353333 0.0355556 0.0352222	0.0346111	1.74832e-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, 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	0.0107778 0.0101111 0.0103333 0.0123333 0.009 0.00933333 0.00911111 0.00866667 0.00966667 0.00877778	0.00981111	1.27035e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0105556 0.0118889 0.0115556 0.0125556 0.0111111 0.0111111 0.00966667 0.0125556 0.0105556 0.011	0.0112556	8.31429e-07
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000888889 0.00155556 0.00111111 0.00155556 0.00122222 0.000888889 0.000888889 0.00144444 0.00144444 0.000888889	0.00118889	8.51854e-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, 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	0.00155556 0.00088889 0.00133333 0.00133333 0.00155556 0.00111111 0.00111111 0.00211111 0.00122222 0.00122222	0.00134444	1.13718e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0448889 0.044 0.0446667 0.0461111 0.0423333 0.0455556 0.0422222 0.0443333 0.0468889 0.042	0.0443	2.84517e-06
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0301111 0.0292222 0.0327778 0.0306667 0.032 0.0326667 0.0307778 0.0315556 0.0293333 0.0315556	0.0310667	1.60005e-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, 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	0.001 0.000666667 0.00155556 0.00111111 0.000888889 0.001 0.00111111 0.00166667 0.00155556 0.00133333	0.00118889	1.07134e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00277778 0.00322222 0.00177778 0.00133333 0.00144444 0.00355556 0.00222222 0.00233333 0.00266667 0.00222222	0.00235556	5.2346e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0.000111111 0 0 0 0	1.11111e-05	1.23457e-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, 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 0.000222222 0.000111111 0 0 0 0.000333333 0 0 0	6.66666e-05	1.42661e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0225556 0.0218889 0.0224444 0.023 0.0242222 0.0221111 0.0217778 0.0202222 0.0207778 0.0221111	0.0221111	1.22907e-06
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0138889 0.0145556 0.0123333 0.0138889 0.0135556 0.0132222 0.015 0.0151111 0.0136667 0.0147778	0.014	7.62704e-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, 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	0.0103333 0.00811111 0.0103333 0.00977778 0.0114444 0.009 0.0108889 0.00944444 0.0101111 0.01	0.00994443	8.89557e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00944444 0.0115556 0.0105556 0.00944444 0.0128889 0.00966667 0.00844444 0.0103333 0.00844444 0.00911111	0.00998889	1.94914e-06
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000666667 0.000222222 0.000555556 0.000333333 0.000222222 0.000444444 0.000666667 0.000333333 0.000444444 0.000444444	0.000433333	2.5926e-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, 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	0.000333333 0.000333333 0.000666667 0.000444444 0.000555556 0.000333333 0.000444444 0.000555556 0.000444444 0.000444444	0.000455555	1.22086e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0157778 0.0142222 0.0161111 0.0161111 0.0155556 0.0152222 0.0177778 0.0172222 0.0154444 0.014	0.0157444	1.37189e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0104444 0.0101111 0.0101111 0.00988889 0.00955556 0.00877778 0.00844444 0.00922222 0.00966667 0.00833333	0.00945555	5.4169e-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, 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	0.00977778 0.00788889 0.00711111 0.00655556 0.00622222 0.00766667 0.00688889 0.00877778 0.00777778 0.007	0.00756667	1.14801e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00711111 0.00822222 0.00811111 0.00888889 0.00788889 0.00677778 0.007 0.00755556 0.00877778 0.00733333	0.00776667	5.38958e-07
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00033333 0.00022222 0 0.00066667 0.00066667 0.00022222 0.00011111 0.00044444 0.00022222 0.00033333	0.00032222	4.78739e-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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000444444 0.000777778 0.000222222 0.000333333 0.000222222 0.000444444 0.000555556 0.000333333 0.000666667	0.0004	5.2675e-08
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0136667 0.0144444 0.0131111 0.0136667 0.0133333 0.0134444 0.0133333 0.0116667 0.013 0.0146667	0.0134333	6.76123e-07
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00733333 0.00811111 0.00677778 0.00722222 0.00722222 0.00977778 0.009 0.00844444 0.00711111 0.00855556	0.00795556	9.55283e-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, 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	0.00222222 0.00233333 0.00344444 0.00311111 0.00211111 0.00188889 0.00244444 0.00255556 0.00233333 0.00211111	0.00245555	2.28943e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00233333 0.00322222 0.00277778 0.00222222 0.00266667 0.00255556 0.00288889 0.00211111 0.00266667 0.00177778	0.00252222	1.7572e-07
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.00011111 0 0 0 0.00011111 0 0 0 0	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, 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 0.000222222 0 0 0 0.000111111 0.000111111	5.55555e-05	6.17283e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00277778 0.00277778 0.003 0.003 0.00277778 0.00288889 0.00288889 0.00344444 0.00233333 0.00244444	0.00283333	9.39644e-08
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00177778 0.002 0.00277778 0.00188889 0.00255556 0.00322222 0.00288889 0.002 0.00333333 0.00166667	0.00241111	3.84223e-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, 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	0.00844444 0.00944444 0.00722222 0.00833333 0.00677778 0.00833333 0.00855556 0.00822222 0.00888889 0.0108889	0.00851111	1.27627e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00811111 0.00755556 0.008 0.00844444 0.00711111 0.00822222 0.00855556 0.00611111 0.00888889 0.009	0.008	7.68176e-07
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00033333 0.00033333 0.00033333 0.00055556 0.00022222 0.00011111 0.00011111 0.00033333 0.00033333 0.00033333	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, 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	0.000777778 0.000222222 0.000333333 0.000333333 0.000444444 0.000111111 0.000555556 0.000333333 0.000444444 0.000444444	0.0004	3.34706e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00911111 0.0104444 0.01 0.00955556 0.00988889 0.00866667 0.01 0.00977778 0.0106667 0.00977778	0.00978889	3.41426e-07
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.005 0.00644444 0.00633333 0.00522222 0.00644444 0.00588889 0.00622222 0.00555556 0.00555556 0.00666667	0.00593333	3.29765e-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, 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	0.00744444 0.00822222 0.00655556 0.00633333 0.00611111 0.00677778 0.00688889 0.00755556 0.00666667 0.00722222	0.00697778	4.05486e-07
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00588889 0.00622222 0.00766667 0.00655556 0.00622222 0.00744444 0.00511111 0.007 0.00611111 0.00755556	0.00657778	6.85324e-07
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.00022222 0.00011111 0.00022222 0.00044444 0.00044444 0.00011111 0.00011111 0.00022222 0.00022222	0.00021111	2.04389e-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, 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	0.00022222 0.00022222 0.00055556 0.00022222 0.00022222 0.00044444 0.00022222 0.00011111 0.00022222 0.00022222	0.00026667	1.70096e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00755556 0.008 0.00711111 0.00944444 0.00822222 0.00855556 0.00788889 0.00688889 0.00733333 0.00744444	0.00784444	5.7668e-07
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00611111 0.00655556 0.00533333 0.006 0.00477778 0.00544444 0.00544444 0.00533333 0.00433333 0.00433333	0.00536666	5.40606e-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, 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	0.00277778 0.003 0.00255556 0.00388889 0.00244444 0.00288889 0.00311111 0.00233333 0.00344444 0.00377778	0.00302222	2.90261e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00388889 0.00333333 0.00344444 0.00277778 0.00244444 0.00444444 0.003 0.00377778 0.00411111 0.003	0.00342222	4e-07
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00011111 0 0.00011111 0 0 0 0 0.00011111 0 0	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, 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 0 0 0 0 0.000111111 0 0 0	1.11111e-05	1.23457e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00244444 0.00222222 0.00233333 0.00166667 0.00133333 0.002 0.00222222 0.00255556 0.00155556 0.002	0.00203333	1.62002e-07
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00288889 0.00244444 0.00255556 0.002 0.00222222 0.00211111 0.00144444 0.00177778 0.00133333 0.00133333	0.00201111	2.89302e-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, 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	0.00733333 0.008 0.00766667 0.00788889 0.00866667 0.0101111 0.00944444 0.00933333 0.00822222 0.00788889	0.00845555	8.133e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00766667 0.00788889 0.009 0.00855556 0.00777778 0.00811111 0.007 0.00688889 0.00777778 0.00866667	0.00793333	4.64198e-07
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00066667 0.00044444 0.00044444 0.00033333 0.00088889 0 0.00077778 0.00011111 0 0.00033333	0.0004	9.65707e-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, 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	0.000444444 0.000222222 0.000333333 0.000333333 0.000777778 0.000777778 0.000222222 0.000888889 0.000333333 0.000222222	0.000455555	6.70783e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00855556 0.00733333 0.00811111 0.008 0.00822222 0.00888889 0.00766667 0.00833333 0.00733333 0.00811111	0.00805556	2.50344e-07
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00711111 0.006 0.00555556 0.00666667 0.00644444 0.00633333 0.00511111 0.005 0.00466667 0.006	0.00588889	6.25513e-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, 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	0.00677778 0.00811111 0.007 0.007 0.00688889 0.00788889 0.00677778 0.00655556 0.00688889 0.00622222	0.00701111	3.27709e-07
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00666667 0.00777778 0.00777778 0.00711111 0.007 0.00688889 0.00588889 0.00822222 0.00588889 0.00677778	0.007	5.95335e-07
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00011111 0.00022222 0.00011111 0.00022222 0.00011111 0 0.00033333 0.00022222 0.00022222 0	0.000155555	1.15226e-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, 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	0.000222222 0.000222222 0.000444444 0.000333333 0.000444444 0.000222222 0 0.000222222 0.000222222 0.000222222	0.000255555	1.6598e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00677778 0.00488889 0.00688889 0.00722222 0.00644444 0.00644444 0.00477778 0.00733333 0.00555556 0.00566667	0.0062	8.55415e-07
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00444444 0.005 0.00422222 0.00611111 0.00577778 0.00522222 0.00633333 0.00466667 0.00444444 0.00522222	0.00514444	5.37861e-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, 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 0.00377778 0.00366667 0.00266667 0.00355556 0.00377778 0.00344444 0.00266667 0.00333333 0.00266667	0.00325556	2.16872e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00411111 0.00311111 0.00333333 0.00377778 0.00277778 0.00444444 0.00433333 0.003 0.00377778 0.00366667	0.00363333	3.23867e-07
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00011111 0.00011111 0 0 0 0 0 0.00011111 0 0.00011111	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, 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	0.000111111 0.000222222 0.000111111 0.000222222 0 0 0 0.000111111 0.000222222 0.000111111	0.000111111	8.23044e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00177778 0.00222222 0.002 0.00177778 0.00166667 0.002 0.002 0.00288889 0.00188889 0.00211111	0.00203333	1.18107e-07
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00222222 0.002 0.00211111 0.00233333 0.00144444 0.00222222 0.00177778 0.00222222 0.00222222 0.00155556	0.00201111	9.72558e-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, 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	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00833333 0.00955556 0.00977778 0.00877778 0.0108889 0.00888889 0.0106667 0.0106667 0.00922222 0.00977778	0.00965556	7.66685e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00955556 0.0107778 0.0108889 0.0115556 0.00966667 0.00911111 0.00977778 0.00955556 0.009 0.0104444	0.0100333	7.05228e-07
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000666667 0.000444444 0.000888889 0.000111111 0.000444444 0.000222222 0.000444444 0.000555556 0.000555556 0.000444444	0.000477778	4.67765e-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, 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 0.000666667 0.000777778 0.000333333 0.000666667 0.000777778 0.000333333 0.000666667 0.00111111 0.000666667	0.000644444	5.4321e-08
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00633333 0.00622222 0.00722222 0.00788889 0.00511111 0.00588889 0.00922222 0.00555556 0.00711111 0.00755556	0.00681111	1.52003e-06
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00622222 0.006 0.00577778 0.00544444 0.00444444 0.00566667 0.00511111 0.005 0.00544444 0.00466667	0.00537778	3.27024e-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, 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	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00766667 0.00955556 0.00855556 0.00766667 0.00944444 0.01 0.00888889 0.00922222 0.00755556 0.00933333	0.00878889	7.85867e-07
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0108889 0.00922222 0.00855556 0.00811111 0.00888889 0.00833333 0.00922222 0.00988889 0.00855556 0.00811111	0.00897778	7.64888e-07
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00033333 0.00055556 0.00022222 0.00033333 0.00055556 0.00044444 0.00033333 0.00033333 0 0.00033333	0.00034444	2.5926e-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, 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 0.000333333 0.000111111 0.000555556 0.000666667 0.000222222 0.000222222 0.000222222 0.000777778 0.000222222	0.000388889	5.28122e-08
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00611111 0.00655556 0.00622222 0.00611111 0.00711111 0.00711111 0.00577778 0.00633333 0.00755556 0.00755556	0.00664445	4.10976e-07
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00466667 0.00411111 0.00511111 0.00588889 0.004 0.00522222 0.00522222 0.00466667 0.00522222 0.00522222	0.00493333	3.29766e-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, 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	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007 0.00833333 0.00811111 0.00611111 0.00733333 0.00555556 0.00755556 0.00833333 0.00622222 0.00622222	0.00707778	1.0262e-06
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00566667 0.00833333 0.00666667 0.00811111 0.00733333 0.00611111 0.00722222 0.00677778 0.00733333 0.00644444	0.007	7.0233e-07
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00022222 0.00022222 0.00022222 0.00044444 0 0.00022222 0.00044444 0.00044444 0.00033333 0.00011111	0.000266666	2.24965e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.000222222</p> <p>0.000111111</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000111111</p> <p>0</p> <p>0.000222222</p> <p>0</p> <p>0.000222222</p> <p>0.000111111</p> <p>0.000444444</p>	0.000177778	1.9753e-08
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.005</p> <p>0.003</p> <p>0.00322222</p> <p>0.00433333</p> <p>0.00322222</p> <p>0.00377778</p> <p>0.00366667</p> <p>0.00433333</p> <p>0.00477778</p> <p>0.00333333</p>	0.00386667	4.96023e-07
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00288889</p> <p>0.00222222</p> <p>0.00322222</p> <p>0.00222222</p> <p>0.00333333</p> <p>0.00244444</p> <p>0.00277778</p> <p>0.00288889</p> <p>0.00177778</p> <p>0.00233333</p>	0.00261111	2.42112e-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, 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	0.0781111 0.0793333 0.0762222 0.0807778 0.0744444 0.0776667 0.0806667 0.0798889 0.0804444 0.0745556	0.0782111	5.94363e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0633333 0.0651111 0.0655556 0.0592222 0.0672222 0.0594444 0.0651111 0.0648889 0.065 0.063	0.0637889	6.84904e-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, 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	0.0747778 0.0734444 0.0713333 0.0718889 0.075 0.071 0.0693333 0.0732222 0.0728889 0.0745556	0.0727444	3.40485e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0515556 0.0485556 0.0483333 0.0515556 0.0506667 0.0503333 0.0486667 0.0494444 0.0518889 0.0484444	0.0499445	2.03366e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.148444 0.150444 0.150333 0.150333 0.146444 0.150778 0.146889 0.149889 0.149444 0.152	0.1495	3.06536e-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, 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	0.115333 0.114778 0.114333 0.116778 0.113111 0.115111 0.109667 0.111667 0.114889 0.115111	0.114078	4.26854e-06
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0557778 0.0546667 0.0551111 0.0581111 0.0555556 0.0554444 0.0521111 0.0563333 0.0504444 0.0527778	0.0546333	5.04268e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0452222 0.044 0.0463333 0.0432222 0.0456667 0.0435556 0.0416667 0.0427778 0.0477778 0.0438889	0.0444111	3.33893e-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, 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	0.0592222 0.0572222 0.0571111 0.0575556 0.0575556 0.0541111 0.0568889 0.0526667 0.0583333 0.0592222	0.0569889	4.38527e-06
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0387778 0.0392222 0.0384444 0.039 0.0401111 0.0391111 0.0365556 0.0406667 0.0377778 0.0341111	0.0383778	3.54787e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.141222 0.137778 0.143111 0.141667 0.143778 0.140111 0.141889 0.142 0.143 0.142111	0.141667	2.93546e-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, 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	0.107556 0.108889 0.107667 0.107222 0.105778 0.106 0.107889 0.105778 0.108111 0.107444	0.107233	1.11502e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00688889 0.006 0.00555556 0.00522222 0.00477778 0.00655556 0.00633333 0.00533333 0.00477778 0.00666667	0.00581111	6.14678e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00488889 0.00577778 0.00555556 0.00477778 0.006 0.00511111 0.00566667 0.00488889 0.00588889 0.00477778	0.00533333	2.41427e-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, 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	0.0161111 0.0155556 0.0156667 0.0154444 0.0142222 0.0153333 0.0142222 0.0156667 0.0134444 0.0145556	0.0150222	7.29243e-07
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00555556 0.00633333 0.00511111 0.00544444 0.00477778 0.00688889 0.00477778 0.00511111 0.00522222 0.00555556	0.00547778	4.50068e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.110556 0.112333 0.114444 0.109111 0.11 0.114333 0.114444 0.111889 0.116222 0.11	0.112333	5.85099e-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, 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	0.0824444 0.0851111 0.0837778 0.0812222 0.085 0.0867778 0.0844444 0.0822222 0.0846667 0.0833333	0.0839	2.69813e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0373333 0.0345556 0.0374444 0.0367778 0.0386667 0.0361111 0.0336667 0.0391111 0.0355556 0.0374444	0.0366667	2.96016e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0291111 0.0334444 0.0316667 0.0292222 0.0332222 0.0315556 0.0308889 0.032 0.0298889 0.0332222	0.0314222	2.64415e-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, 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	0.0244444 0.0222222 0.0238889 0.0223333 0.0231111 0.0234444 0.0234444 0.0217778 0.0228889 0.0224444	0.023	6.83114e-07
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0147778 0.0153333 0.0123333 0.0153333 0.0141111 0.0133333 0.0146667 0.0142222 0.0141111 0.0156667	0.0143889	1.01854e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0936667 0.0928889 0.0935556 0.0944444 0.0928889 0.0947778 0.0917778 0.0931111 0.0942222 0.0926667	0.0934	8.37292e-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, 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	0.0685556 0.0695556 0.0677778 0.0656667 0.0672222 0.07 0.0652222 0.068 0.0658889 0.0712222	0.0679111	3.92263e-06
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0214444 0.0195556 0.0208889 0.0216667 0.021 0.0213333 0.0222222 0.0226667 0.02 0.0217778	0.0212556	8.97248e-07
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0208889 0.019 0.0224444 0.0226667 0.0187778 0.0178889 0.0206667 0.0188889 0.0201111 0.0196667	0.0201	2.50328e-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, 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	0.0122222 0.0113333 0.0136667 0.0123333 0.0128889 0.0113333 0.0116667 0.0126667 0.0123333 0.0122222	0.0122667	5.13604e-07
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00966667 0.00811111 0.00855556 0.00666667 0.00833333 0.00844444 0.00711111 0.00777778 0.00677778 0.00822222	0.00796667	8.39643e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0867778 0.0863333 0.0856667 0.0848889 0.084 0.0838889 0.0862222 0.0848889 0.0855556 0.0836667	0.0851889	1.20726e-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, 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	0.0642222 0.0618889 0.0628889 0.0647778 0.0658889 0.0641111 0.0617778 0.0615556 0.0607778 0.0614444	0.0629333	2.93058e-06
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00122222 0.00144444 0.00211111 0.00177778 0.00122222 0.002 0.00222222 0.00233333 0.00122222 0.00144444	0.0017	1.94925e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00222222 0.00211111 0.00266667 0.00233333 0.00255556 0.00188889 0.00266667 0.00211111 0.002 0.002	0.00225556	8.24425e-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, 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	0.000333333 0.000333333 0.000111111 0.000222222 0.000111111 0.000444444 0.000333333 0.000111111 0 0.000222222	0.000222222	1.92044e-08
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000444444 0.000333333 0.000222222 0.000888889 0.000222222 0.000333333 0.000333333 0.000111111 0.000333333	0.000322222	5.61043e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0561111 0.054 0.0563333 0.0567778 0.0557778 0.0563333 0.0546667 0.0552222 0.0573333 0.0545556	0.0557111	1.14455e-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, 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	0.0395556 0.0418889 0.0388889 0.038 0.0414444 0.0384444 0.0385556 0.0397778 0.0391111 0.0393333	0.0395	1.59738e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0203333 0.0215556 0.0223333 0.0228889 0.0221111 0.0226667 0.024 0.0236667 0.0223333 0.0196667	0.0221556	1.82497e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0215556 0.0181111 0.0201111 0.0202222 0.0218889 0.021 0.0205556 0.0215556 0.0203333 0.0192222	0.0204556	1.33187e-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, 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	0.00833333 0.008 0.00922222 0.00644444 0.00688889 0.00688889 0.00711111 0.00711111 0.00755556 0.00722222	0.00747778	6.83264e-07
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00511111 0.005 0.00522222 0.00577778 0.00611111 0.00511111 0.00511111 0.005 0.005 0.00488889	0.00523333	1.5487e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0656667 0.0641111 0.0661111 0.07 0.0657778 0.0646667 0.0661111 0.0664444 0.0693333 0.0656667	0.0663889	3.4931e-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, 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	0.0477778 0.0467778 0.0467778 0.0474444 0.045 0.0492222 0.0492222 0.0463333 0.0478889 0.0498889	0.0476333	2.26076e-06
43	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0128889 0.0136667 0.0134444 0.0141111 0.0114444 0.0133333 0.0121111 0.0123333 0.0106667 0.0116667	0.0125667	1.22207e-06
44	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0145556 0.0145556 0.0115556 0.0138889 0.0152222 0.014 0.0136667 0.0141111 0.0133333 0.0126667	0.0137556	1.09408e-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, 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	0.00422222 0.00344444 0.00388889 0.00244444 0.00377778 0.002 0.003 0.00322222 0.00433333 0.00211111	0.00324444	7.12757e-07
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.00288889 0.00255556 0.00266667 0.00288889 0.00322222 0.00222222 0.00266667 0.00311111 0.00255556	0.00267778	1.41152e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0568889 0.0611111 0.0596667 0.0584444 0.0588889 0.0633333 0.0556667 0.0586667 0.0594444 0.0607778	0.0592889	4.68911e-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, 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	0.044 0.0434444 0.0421111 0.0416667 0.0415556 0.0437778 0.0436667 0.0441111 0.0428889 0.0431111	0.0430333	9.05466e-07
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00133333 0.00188889 0.00144444 0.00166667 0.00122222 0.001 0.00211111 0.002 0.00111111 0.00111111	0.00148889	1.62415e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.00211111 0.002 0.00233333 0.00233333 0.00233333 0.00188889 0.002 0.00255556 0.00188889	0.00214444	5.22632e-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, 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 0.000111111 0.000222222 0 0.000111111 0.000111111 0.000111111 0 0 0	6.66666e-05	6.03565e-09
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000111111 0 0.000111111 0.000222222 0.000555556 0.000333333 0 0.000444444 0	0.000177778	4.1701e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.034 0.0338889 0.0336667 0.0356667 0.0301111 0.0333333 0.033 0.0321111 0.0345556 0.0332222	0.0333556	2.19977e-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, 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	0.0213333 0.0224444 0.0236667 0.0221111 0.0216667 0.0221111 0.0221111 0.024 0.023 0.0217778	0.0224222	7.59407e-07
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0176667 0.0166667 0.0162222 0.0158889 0.018 0.0167778 0.0162222 0.0182222 0.0165556 0.0191111	0.0171333	1.11329e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155556 0.0152222 0.016 0.0152222 0.0167778 0.0155556 0.0143333 0.0163333 0.0158889 0.0183333	0.0159222	1.16611e-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, 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	0.00322222 0.00311111 0.00388889 0.00344444 0.00255556 0.00322222 0.00433333 0.00366667 0.00233333 0.00366667	0.00334444	3.57887e-07
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00266667 0.00177778 0.00255556 0.00188889 0.002 0.002 0.00277778 0.002 0.00155556	0.00202222	2.90261e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.05 0.0521111 0.053 0.0524444 0.05 0.0493333 0.0525556 0.0513333 0.0507778 0.0522222	0.0513778	1.63842e-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, 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	0.0345556 0.0334444 0.0324444 0.0354444 0.0328889 0.0345556 0.0366667 0.0353333 0.0355556 0.0352222	0.0346111	1.74832e-06
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0107778 0.0101111 0.0103333 0.0123333 0.009 0.00933333 0.00911111 0.00866667 0.00966667 0.00877778	0.00981111	1.27035e-06
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0105556 0.0118889 0.0115556 0.0125556 0.0111111 0.0111111 0.00966667 0.0125556 0.0105556 0.011	0.0112556	8.31429e-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, 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	0.000888889 0.00155556 0.00111111 0.00155556 0.00122222 0.000888889 0.000888889 0.00144444 0.00144444 0.000888889	0.00118889	8.51854e-08
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00155556 0.000888889 0.00133333 0.00133333 0.00155556 0.00111111 0.00111111 0.00211111 0.00122222 0.00122222	0.00134444	1.13718e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0448889 0.044 0.0446667 0.0461111 0.0423333 0.0455556 0.0422222 0.0443333 0.0468889 0.042	0.0443	2.84517e-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, 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	0.0301111 0.0292222 0.0327778 0.0306667 0.032 0.0326667 0.0307778 0.0315556 0.0293333 0.0315556	0.0310667	1.60005e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.001 0.000666667 0.00155556 0.00111111 0.000888889 0.001 0.00111111 0.00166667 0.00155556 0.00133333	0.00118889	1.07134e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00277778 0.00322222 0.00177778 0.00133333 0.00144444 0.00355556 0.00222222 0.00233333 0.00266667 0.00222222	0.00235556	5.2346e-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, 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 0 0 0.000111111 0 0 0 0	1.11111e-05	1.23457e-09
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000222222 0.000111111 0 0 0 0.000333333 0 0 0	6.66666e-05	1.42661e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0225556 0.0218889 0.0224444 0.023 0.0242222 0.0221111 0.0217778 0.0202222 0.0207778 0.0221111	0.0221111	1.22907e-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, 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	0.0138889 0.0145556 0.0123333 0.0138889 0.0135556 0.0132222 0.015 0.0151111 0.0136667 0.0147778	0.014	7.62704e-07
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0103333 0.00811111 0.0103333 0.00977778 0.0114444 0.009 0.0108889 0.00944444 0.0101111 0.01	0.00994443	8.89557e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00944444 0.0115556 0.0105556 0.00944444 0.0128889 0.00966667 0.00844444 0.0103333 0.00844444 0.00911111	0.00998889	1.94914e-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, 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	0.000666667 0.000222222 0.000555556 0.000333333 0.000222222 0.000444444 0.000666667 0.000333333 0.000444444 0.000444444	0.000433333	2.5926e-08
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0.000333333 0.000666667 0.000444444 0.000555556 0.000333333 0.000444444 0.000555556 0.000444444 0.000444444	0.000455555	1.22086e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0157778 0.0142222 0.0161111 0.0161111 0.0155556 0.0152222 0.0177778 0.0172222 0.0154444 0.014	0.0157444	1.37189e-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, 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	0.0104444 0.0101111 0.0101111 0.00988889 0.00955556 0.00877778 0.00844444 0.00922222 0.00966667 0.00833333	0.00945555	5.4169e-07
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00977778 0.00788889 0.00711111 0.00655556 0.00622222 0.00766667 0.00688889 0.00877778 0.00777778 0.007	0.00756667	1.14801e-06
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00711111 0.00822222 0.00811111 0.00888889 0.00788889 0.00677778 0.007 0.00755556 0.00877778 0.00733333	0.00776667	5.38958e-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, 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	0.000333333 0.000222222 0 0.000666667 0.000666667 0.000222222 0.000111111 0.000444444 0.000222222 0.000333333	0.000322222	4.78739e-08
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000444444 0.000777778 0.000222222 0.000333333 0.000222222 0.000444444 0.000555556 0.000333333 0.000666667	0.0004	5.2675e-08
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0136667 0.0144444 0.0131111 0.0136667 0.0133333 0.0134444 0.0133333 0.0116667 0.013 0.0146667	0.0134333	6.76123e-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, 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	0.00733333 0.00811111 0.00677778 0.00722222 0.00722222 0.00977778 0.009 0.00844444 0.00711111 0.00855556	0.00795556	9.55283e-07
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00222222 0.00233333 0.00344444 0.00311111 0.00211111 0.00188889 0.00244444 0.00255556 0.00233333 0.00211111	0.00245555	2.28943e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00233333 0.00322222 0.00277778 0.00222222 0.00266667 0.00255556 0.00288889 0.00211111 0.00266667 0.00177778	0.00252222	1.7572e-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, 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 0.000111111 0 0 0 0.000111111 0 0 0 0	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 0.000222222 0 0 0 0.000111111 0.000111111	5.55555e-05	6.17283e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00277778 0.00277778 0.003 0.003 0.00277778 0.00288889 0.00288889 0.00344444 0.00233333 0.00244444	0.00283333	9.39644e-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, 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	0.00177778 0.002 0.00277778 0.00188889 0.00255556 0.00322222 0.00288889 0.002 0.00333333 0.00166667	0.00241111	3.84223e-07
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00844444 0.00944444 0.00722222 0.00833333 0.00677778 0.00833333 0.00855556 0.00822222 0.00888889 0.0108889	0.00851111	1.27627e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00811111 0.00755556 0.008 0.00844444 0.00711111 0.00822222 0.00855556 0.00611111 0.00888889 0.009	0.008	7.68176e-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, 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 0.000333333 0.000555556 0.000222222 0.000111111 0.000111111 0.000333333 0.000333333 0.000333333	0.0003	1.65981e-08
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000777778 0.000222222 0.000333333 0.000333333 0.000444444 0.000111111 0.000555556 0.000333333 0.000444444 0.000444444	0.0004	3.34706e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00911111 0.0104444 0.01 0.00955556 0.00988889 0.00866667 0.01 0.00977778 0.0106667 0.00977778	0.00978889	3.41426e-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, 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	0.005 0.00644444 0.00633333 0.00522222 0.00644444 0.00588889 0.00622222 0.00555556 0.00555556 0.00666667	0.00593333	3.29765e-07
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00744444 0.00822222 0.00655556 0.00633333 0.00611111 0.00677778 0.00688889 0.00755556 0.00666667 0.00722222	0.00697778	4.05486e-07
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00588889 0.00622222 0.00766667 0.00655556 0.00622222 0.00744444 0.00511111 0.007 0.00611111 0.00755556	0.00657778	6.85324e-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, 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 0.000222222 0.000111111 0.000222222 0.000444444 0.000444444 0.000111111 0.000111111 0.000222222 0.000222222	0.000211111	2.04389e-08
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000222222 0.000222222 0.000555556 0.000222222 0.000222222 0.000444444 0.000222222 0.000111111 0.000222222 0.000222222	0.000266667	1.70096e-08
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00755556 0.008 0.00711111 0.00944444 0.00822222 0.00855556 0.00788889 0.00688889 0.00733333 0.00744444	0.00784444	5.7668e-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, 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	0.00611111 0.00655556 0.00533333 0.006 0.00477778 0.00544444 0.00544444 0.00533333 0.00433333 0.00433333	0.00536666	5.40606e-07
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00277778 0.003 0.00255556 0.00388889 0.00244444 0.00288889 0.00311111 0.00233333 0.00344444 0.00377778	0.00302222	2.90261e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00388889 0.00333333 0.00344444 0.00277778 0.00244444 0.00444444 0.003 0.00377778 0.00411111 0.003	0.00342222	4e-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, 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	0.000111111 0 0.000111111 0 0 0 0.000111111 0 0	3.33333e-05	2.88065e-09
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0.000111111 0 0 0	1.11111e-05	1.23457e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00244444 0.00222222 0.00233333 0.00166667 0.00133333 0.002 0.00222222 0.00255556 0.00155556 0.002	0.00203333	1.62002e-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, 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	0.00288889 0.00244444 0.00255556 0.002 0.00222222 0.00211111 0.00144444 0.00177778 0.00133333 0.00133333	0.00201111	2.89302e-07
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00733333 0.008 0.00766667 0.00788889 0.00866667 0.0101111 0.00944444 0.00933333 0.00822222 0.00788889	0.00845555	8.133e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00766667 0.00788889 0.009 0.00855556 0.00777778 0.00811111 0.007 0.00688889 0.00777778 0.00866667	0.00793333	4.64198e-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, 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 0.000444444 0.000444444 0.000333333 0.000888889 0 0.000777778 0.000111111 0 0.000333333	0.0004	9.65707e-08
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000444444 0.000222222 0.000333333 0.000333333 0.000777778 0.000777778 0.000222222 0.000888889 0.000333333 0.000222222	0.000455555	6.70783e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00855556 0.00733333 0.00811111 0.008 0.00822222 0.00888889 0.00766667 0.00833333 0.00733333 0.00811111	0.00805556	2.50344e-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, 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	0.00711111 0.006 0.00555556 0.00666667 0.00644444 0.00633333 0.00511111 0.005 0.00466667 0.006	0.00588889	6.25513e-07
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00677778 0.00811111 0.007 0.007 0.00688889 0.00788889 0.00677778 0.00655556 0.00688889 0.00622222	0.00701111	3.27709e-07
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00666667 0.00777778 0.00777778 0.00711111 0.007 0.00688889 0.00588889 0.00822222 0.00588889 0.00677778	0.007	5.95335e-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, 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	0.000111111 0.000222222 0.000111111 0.000222222 0.000111111 0 0.000333333 0.000222222 0.000222222 0	0.000155555	1.15226e-08
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000222222 0.000222222 0.000444444 0.000333333 0.000444444 0.000222222 0 0.000222222 0.000222222 0.000222222	0.000255555	1.6598e-08
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00677778 0.00488889 0.00688889 0.00722222 0.00644444 0.00644444 0.00477778 0.00733333 0.00555556 0.00566667	0.0062	8.55415e-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, 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	0.00444444 0.005 0.00422222 0.00611111 0.00577778 0.00522222 0.00633333 0.00466667 0.00444444 0.00522222	0.00514444	5.37861e-07
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003 0.00377778 0.00366667 0.00266667 0.00355556 0.00377778 0.00344444 0.00266667 0.00333333 0.00266667	0.00325556	2.16872e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00411111 0.00311111 0.00333333 0.00377778 0.00277778 0.00444444 0.00433333 0.003 0.00377778 0.00366667	0.00363333	3.23867e-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, 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	0.000111111 0.000111111 0 0 0 0 0 0.000111111 0 0.000111111	4.44444e-05	3.29217e-09
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000111111 0.000222222 0.000111111 0.000222222 0 0 0 0.000111111 0.000222222 0.000111111	0.000111111	8.23044e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00177778 0.00222222 0.002 0.00177778 0.00166667 0.002 0.002 0.00288889 0.00188889 0.00211111	0.00203333	1.18107e-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, 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	0.00222222 0.002 0.00211111 0.00233333 0.00144444 0.00222222 0.00177778 0.00222222 0.00222222 0.00155556	0.00201111	9.72558e-08
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00833333 0.00955556 0.00977778 0.00877778 0.0108889 0.00888889 0.0106667 0.0106667 0.00922222 0.00977778	0.00965556	7.66685e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00955556 0.0107778 0.0108889 0.0115556 0.00966667 0.00911111 0.00977778 0.00955556 0.009 0.0104444	0.0100333	7.05228e-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, 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>0.000666667</p> <p>0.000444444</p> <p>0.000888889</p> <p>0.000111111</p> <p>0.000444444</p> <p>0.000222222</p> <p>0.000444444</p> <p>0.000555556</p> <p>0.000555556</p> <p>0.000444444</p>	0.000477778	4.67765e-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>0.000666667</p> <p>0.000777778</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000666667</p> <p>0.000777778</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000666667</p> <p>0.001111111</p> <p>0.000666667</p>	0.000644444	5.4321e-08
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.006333333</p> <p>0.006222222</p> <p>0.007222222</p> <p>0.007888889</p> <p>0.005111111</p> <p>0.005888889</p> <p>0.009222222</p> <p>0.005555556</p> <p>0.007111111</p> <p>0.007555556</p>	0.006811111	1.52003e-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, 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	0.00622222 0.006 0.00577778 0.00544444 0.00444444 0.00566667 0.00511111 0.005 0.00544444 0.00466667	0.00537778	3.27024e-07
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00766667 0.00955556 0.00855556 0.00766667 0.00944444 0.01 0.00888889 0.00922222 0.00755556 0.00933333	0.00878889	7.85867e-07
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0108889 0.00922222 0.00855556 0.00811111 0.00888889 0.00833333 0.00922222 0.00988889 0.00855556 0.00811111	0.00897778	7.64888e-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, 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	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000555556 0.000222222 0.000333333 0.000555556 0.000444444 0.000333333 0.000333333 0 0.000333333	0.000344444	2.5926e-08
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000555556 0.000333333 0.000111111 0.000555556 0.000666667 0.000222222 0.000222222 0.000222222 0.000777778 0.000222222	0.000388889	5.28122e-08
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00611111 0.00655556 0.00622222 0.00611111 0.00711111 0.00711111 0.00577778 0.00633333 0.00755556 0.00755556	0.00664445	4.10976e-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, 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	0.00466667 0.00411111 0.00511111 0.00588889 0.004 0.00522222 0.00522222 0.00466667 0.00522222 0.00522222	0.00493333	3.29766e-07
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007 0.00833333 0.00811111 0.00611111 0.00733333 0.00555556 0.00755556 0.00833333 0.00622222 0.00622222	0.00707778	1.0262e-06
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00566667 0.00833333 0.00666667 0.00811111 0.00733333 0.00611111 0.00722222 0.00677778 0.00733333 0.00644444	0.007	7.0233e-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, 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>0.000222222</p> <p>0.000222222</p> <p>0.000222222</p> <p>0.000444444</p> <p>0</p> <p>0.000222222</p> <p>0.000444444</p> <p>0.000444444</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000111111</p>	0.000266666	2.24965e-08
142	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.000222222</p> <p>0.000111111</p> <p>0.000333333</p> <p>0.000111111</p> <p>0</p> <p>0.000222222</p> <p>0</p> <p>0.000222222</p> <p>0.000111111</p> <p>0.000444444</p>	0.000177778	1.9753e-08
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.005</p> <p>0.003</p> <p>0.00322222</p> <p>0.00433333</p> <p>0.00322222</p> <p>0.00377778</p> <p>0.00366667</p> <p>0.00433333</p> <p>0.00477778</p> <p>0.00333333</p>	0.00386667	4.96023e-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, 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	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Сильная мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> <div>0.00288889</div> <div>0.00222222</div> <div>0.00322222</div> <div>0.00222222</div> <div>0.00333333</div> <div>0.00244444</div> <div>0.00277778</div> <div>0.00288889</div> <div>0.00177778</div> <div>0.00233333</div> </div>	0.00261111	2.42112e-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, 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 0.01 0 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, 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 0.02 0 0.01 0	0.003	4.55556e-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, 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 0.01	0.001	1e-05
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.03 0.01 0.02 0 0.01 0.01 0.01 0 0	0.009	9.88889e-05
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01 0 0 0 0 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, 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 0.01 0.02 0.01 0.03 0.01 0.01 0.04	0.016	0.000115556
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, 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	0.52 0.6 0.63 0.66 0.66 0.59 0.55 0.62 0.66 0.54	0.603	0.00273444
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.64 0.65 0.61 0.62 0.6 0.6 0.55 0.68 0.58 0.64	0.617	0.00140111
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.14 0.24 0.13 0.2 0.19 0.19 0.24 0.15 0.2 0.22	0.19	0.00153333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.6 0.53 0.65 0.58 0.64 0.49 0.64 0.58 0.64 0.62	0.597	0.00282333
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, 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	0.01 0.02 0.03 0 0 0.01 0.03 0 0.03 0.01	0.014	0.00016
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.02 0.02 0.04 0.03 0.01 0.02 0.04 0.02 0.01	0.024	0.000115556
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.08 0.09 0.04 0.07 0.04 0.07 0.02 0.09 0.08 0.07	0.065	0.000561111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.19 0.16 0.27 0.22 0.22 0.27 0.19 0.23 0.22 0.2	0.217	0.00120111
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, 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	0.15 0.13 0.14 0.11 0.15 0.12 0.08 0.06 0.13 0.14	0.121	0.000898889
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.09 0.18 0.07 0.13 0.22 0.17 0.13 0.06 0.11 0.19	0.135	0.00289444
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.27 0.28 0.28 0.25 0.25 0.3 0.31 0.3 0.24 0.29	0.277	0.000578889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.33 0.52 0.43 0.57 0.49 0.46 0.47 0.46 0.47 0.43	0.463	0.00393444
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, 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	0.89 0.88 0.81 0.85 0.9 0.83 0.84 0.8 0.9 0.87	0.857	0.00133444
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.81 0.84 0.77 0.82 0.8 0.84 0.79 0.85 0.83 0.83	0.818	0.00064
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.97 0.99 0.98 0.99 0.96 0.97 0.99 1 0.98	0.98	0.000155556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	1 0.98 0.97 0.98 0.93 0.98 0.97 0.97 0.99 0.97	0.974	0.000337778
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 0.01 0.01 0 0 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, 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	0.1 0.09 0.1 0.14 0.06 0.06 0.1 0.1 0.09 0.18	0.102	0.00126222
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.12 0.17 0.09 0.16 0.09 0.1 0.12 0.12 0.15 0.12	0.124	0.000782222
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.46 0.45 0.38 0.53 0.51 0.53 0.49 0.49 0.45 0.45	0.474	0.00209333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.62 0.64 0.57 0.53 0.5 0.6 0.62 0.63 0.62 0.6	0.593	0.00211222
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 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.26 0.26 0.27 0.25 0.34 0.23 0.31 0.28 0.3 0.35	0.285	0.00153889
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.18 0.25 0.34 0.26 0.27 0.21 0.26 0.23 0.27 0.26	0.253	0.00177889
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.71 0.75 0.71 0.81 0.7 0.82 0.73 0.74 0.7 0.82	0.749	0.00245444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.79 0.78 0.79 0.76 0.74 0.82 0.77 0.73 0.8	0.781	0.00103222
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 0.01 0 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, 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	0.88 0.84 0.88 0.85 0.9 0.91 0.82 0.82 0.9 0.91	0.871	0.00127667
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.84 0.83 0.83 0.8 0.79 0.81 0.85 0.83 0.82 0.86	0.826	0.000471111
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.99 0.98 1 0.99 0.99 0.99 1 1 1	0.994	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, 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 0.99 0.98 0.95 0.97 1 0.96 1	0.984	0.000337778
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0.02 0 0 0.01 0.01 0	0.004	4.88889e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.06 0.08 0.05 0.07 0.06 0.04 0.05 0.03 0.03 0.03	0.05	0.000311111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.14 0.2 0.23 0.17 0.19 0.2 0.22 0.17 0.22 0.16	0.19	0.000866667
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.2 0.21 0.21 0.25 0.18 0.22 0.23 0.16 0.21 0.09	0.196	0.00200444
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.75 0.78 0.66 0.71 0.79 0.75 0.68 0.71 0.81 0.68	0.732	0.00266222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.91 0.77 0.85 0.8 0.84 0.85 0.82 0.78 0.82 0.87	0.831	0.00178778
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	0.02 0.04 0.02 0.01 0 0 0 0.01 0.01 0.02	0.013	0.000156667
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.33 0.4 0.39 0.24 0.42 0.41 0.46 0.45 0.46 0.43	0.399	0.00463222
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.36 0.4 0.33 0.27 0.38 0.31 0.35 0.33 0.32 0.31	0.336	0.00142667
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.93 0.88 0.9 0.87 0.89 0.92 0.92 0.87 0.87 0.93	0.898	0.00064
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.87 0.92 0.88 0.88 0.86 0.9 0.9 0.82 0.89 0.89	0.881	0.000743333
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	0.01 0.01 0.02 0.01 0.01 0 0.01 0.02 0.02 0.01	0.012	4e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.92 0.94 0.87 0.9 0.93 0.91 0.91 0.86 0.86 0.88	0.898	0.00084
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.77 0.74 0.85 0.89 0.87 0.71 0.81 0.81 0.8 0.83	0.808	0.00317333
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 1 1 0.99 1 1 1 1	0.999	1e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	1 0.98 0.99 1 1 1 0.97 1 1 1	0.994	0.000115556
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.07 0.01 0.01 0.02 0.02 0.02 0.06 0.05 0.07 0.06	0.039	0.000632222
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.2 0.13 0.22 0.23 0.17 0.16 0.15 0.15 0.16 0.15	0.172	0.00110667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.42 0.47 0.39 0.43 0.34 0.45 0.4 0.43 0.4 0.4	0.413	0.00129
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.38 0.35 0.32 0.4 0.3 0.4 0.41 0.42 0.43 0.48	0.389	0.00287667
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.98 0.95 0.97 0.98 0.96 0.95 0.97 0.96 0.96	0.962	0.000173333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.97 0.97 0.94 0.96 0.95 0.97 0.96 0.95 0.96 0.96	0.959	9.88889e-05
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.14 0.14 0.13 0.16 0.17 0.15 0.09 0.13 0.12 0.16	0.139	0.000543333
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.34 0.31 0.29 0.36 0.38 0.4 0.44 0.4 0.31 0.37	0.36	0.00226667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.38 0.43 0.5 0.52 0.58 0.55 0.56 0.44 0.48 0.49	0.493	0.00397889
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.5 0.45 0.5 0.42 0.45 0.53 0.49 0.47 0.41 0.49	0.471	0.00145444
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.98 1 0.94 0.94 0.98 0.99 0.96 0.98 0.97	0.971	0.000387778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	1 0.96 0.93 0.98 0.97 0.98 0.96 0.95 0.98 0.94	0.965	0.00045
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.2 0.13 0.21 0.24 0.19 0.2 0.23 0.28 0.17 0.19	0.204	0.00164889
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.44 0.42 0.51 0.46 0.48 0.36 0.37 0.43 0.48 0.43	0.438	0.00226222
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.81 0.72 0.77 0.84 0.84 0.8 0.8 0.79 0.81	0.8	0.00124444
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.8 0.76 0.77 0.8 0.79 0.78 0.75 0.81 0.79 0.85	0.79	0.0008
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.99 1 1 1 0.99 1 1 1 1	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, 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 0.98 1 1 0.99 0.99	0.995	5e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.76 0.75 0.74 0.74 0.76 0.75 0.76 0.69 0.79 0.79	0.753	0.000801111
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.84 0.83 0.75 0.83 0.78 0.75 0.75 0.82 0.73 0.85	0.793	0.00206778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.47 0.36 0.55 0.47 0.5 0.47 0.4 0.47 0.45 0.36	0.45	0.00364444
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.46 0.48 0.5 0.44 0.5 0.5 0.43 0.55 0.46 0.4	0.472	0.00186222
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.97 0.97 0.95 0.98 0.99 0.99 0.97 0.97 0.97	0.973	0.000134444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.98 0.97 0.97 0.96 0.99 0.95 0.97 0.96 0.96	0.965	0.000205556
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.37 0.34 0.31 0.38 0.33 0.4 0.36 0.27 0.33 0.33	0.342	0.00139556
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.47 0.55 0.61 0.53 0.52 0.5 0.61 0.55 0.49	0.542	0.00244
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.48 0.49 0.54 0.51 0.56 0.57 0.6 0.54 0.62 0.49	0.54	0.00231111
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.56 0.56 0.49 0.53 0.56 0.5 0.6 0.51 0.58 0.48	0.537	0.00166778
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.98 0.99 0.98 0.97 0.97 0.99 0.99 0.98 0.98	0.983	9e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.98 0.98 0.96 0.98 0.98 0.96 0.98 0.99 0.98 0.98	0.977	9e-05
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.41 0.4 0.47 0.34 0.39 0.4 0.44 0.48 0.43 0.47	0.423	0.00191222
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.5 0.64 0.54 0.61 0.56 0.57 0.58 0.67 0.66	0.591	0.00292111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.77 0.78 0.8 0.69 0.81 0.77 0.76 0.81 0.72 0.72	0.763	0.00169
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.7 0.74 0.71 0.75 0.81 0.65 0.77 0.69 0.67 0.73	0.722	0.00230667
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 1 0.99 1 1 1 0.99 1 1	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, 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 1 1 1 1 1 0.99 1 1 1	0.999	1e-05
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.78 0.81 0.79 0.85 0.88 0.82 0.8 0.78 0.86 0.84	0.821	0.00123222
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.78 0.78 0.79 0.84 0.8 0.81 0.88 0.85 0.88 0.88	0.829	0.00176556
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.5 0.46 0.5 0.47 0.47 0.37 0.46 0.42 0.47 0.49	0.461	0.00156556
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.45 0.41 0.46 0.45 0.43 0.46 0.48 0.49 0.45 0.46	0.454	0.000515556
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.96 0.96 0.97 0.92 1 0.93 0.99 1 0.97	0.964	0.000782222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.96 0.98 0.97 0.97 0.94 0.93 0.98 0.92 0.97 0.98	0.96	0.000488889
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.43 0.41 0.4 0.45 0.41 0.35 0.43 0.39 0.52 0.43	0.422	0.00195111
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48 0.55 0.56 0.46 0.54 0.51 0.58 0.61 0.64 0.55	0.548	0.00304
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.55 0.4 0.52 0.58 0.52 0.41 0.53 0.55 0.55 0.58	0.519	0.00405444
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.57 0.51 0.53 0.49 0.52 0.5 0.56 0.45 0.61 0.53	0.527	0.00202333
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.98 0.99 0.98 0.99 1 0.97 0.98 0.98 1	0.986	9.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.98 0.96 0.97 0.96 0.98 1 0.98 0.98 0.98	0.977	0.000134444
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.5 0.59 0.51 0.49 0.48 0.47 0.61 0.46 0.56 0.56	0.523	0.00280111
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.7 0.6 0.66 0.54 0.55 0.58 0.51 0.62 0.64 0.59	0.599	0.00336556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.75 0.69 0.72 0.79 0.71 0.71 0.78 0.81 0.72 0.79	0.747	0.00180111
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.68 0.73 0.76 0.69 0.78 0.67 0.65 0.75 0.7 0.71	0.712	0.00177333
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.99 1 1 1 1 1 0.99 1 0.99	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, 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	0.99 0.98 0.99 0.98 1 1 1 0.99 0.98 0.99	0.99	6.66667e-05
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.86 0.81 0.83 0.84 0.85 0.84 0.82 0.76 0.84 0.81	0.826	0.000804444
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.81 0.84 0.81 0.8 0.87 0.81 0.84 0.8 0.8 0.86	0.824	0.000693333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.43</p> <p>0.35</p> <p>0.43</p> <p>0.45</p> <p>0.34</p> <p>0.41</p> <p>0.37</p> <p>0.38</p> <p>0.45</p> <p>0.42</p>	0.403	0.00162333
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.42</p> <p>0.37</p> <p>0.36</p> <p>0.4</p> <p>0.4</p> <p>0.4</p> <p>0.4</p> <p>0.41</p> <p>0.38</p> <p>0.41</p>	0.395	0.000361111
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.94</p> <p>0.96</p> <p>0.92</p> <p>0.99</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.95</p> <p>0.95</p> <p>0.96</p>	0.957	0.000378889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.93</p> <p>0.97</p> <p>0.95</p> <p>0.94</p> <p>0.97</p> <p>0.94</p> <p>0.9</p> <p>0.94</p>	0.944	0.000426667
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.49</p> <p>0.5</p> <p>0.45</p> <p>0.47</p> <p>0.61</p> <p>0.55</p> <p>0.4</p> <p>0.56</p> <p>0.43</p> <p>0.47</p>	0.493	0.00411222
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>0.55</p> <p>0.56</p> <p>0.58</p> <p>0.65</p> <p>0.58</p> <p>0.6</p> <p>0.58</p> <p>0.58</p> <p>0.6</p>	0.583	0.000867778
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.53	0.442	0.00232889
		0.38		
		0.44		
		0.49		
		0.42		
		0.43		
		0.38		
		0.43		
134	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.49	0.427	0.00382333
		0.43		
		0.35		
		0.42		
		0.39		
		0.5		
		0.45		
		0.43		
135	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.43	0.97	0.000177778
		0.32		
		0.46		
		0.52		
		0.97		
		0.95		
		0.98		
		0.97		
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	<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>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.95</p> <p>0.94</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.93</p> <p>0.98</p>	0.966	0.000404444
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.51</p> <p>0.54</p> <p>0.55</p> <p>0.59</p> <p>0.46</p> <p>0.47</p> <p>0.52</p> <p>0.52</p> <p>0.41</p> <p>0.45</p>	0.502	0.00290667
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.6</p> <p>0.7</p> <p>0.61</p> <p>0.58</p> <p>0.67</p> <p>0.61</p> <p>0.58</p> <p>0.63</p> <p>0.63</p> <p>0.59</p>	0.62	0.00153333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.52</p> <p>0.45</p> <p>0.47</p> <p>0.61</p> <p>0.52</p> <p>0.59</p> <p>0.51</p> <p>0.45</p> <p>0.58</p> <p>0.6</p>	0.53	0.00382222
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.61</p> <p>0.45</p> <p>0.55</p> <p>0.46</p> <p>0.52</p> <p>0.56</p> <p>0.52</p> <p>0.51</p> <p>0.52</p> <p>0.55</p>	0.525	0.00220556
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>1</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p>	0.976	0.000182222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 24. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>0.98</p> <p>1</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.96</p>	0.984	0.00016
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.59</p> <p>0.73</p> <p>0.75</p> <p>0.65</p> <p>0.74</p> <p>0.69</p> <p>0.69</p> <p>0.67</p> <p>0.62</p> <p>0.71</p>	0.684	0.00273778
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.77</p> <p>0.81</p> <p>0.73</p> <p>0.82</p> <p>0.71</p> <p>0.8</p> <p>0.77</p> <p>0.78</p> <p>0.84</p> <p>0.8</p>	0.783	0.00160111

## **10 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, 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>	27.11.2013 04:40:53.
<b>Дата создания исследования:</b>	27.11.2013 04:40:53.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTs.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, 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	0.0846 0.08 0.0813 0.0805 0.0799 0.0804 0.0791 0.0772 0.0816 0.0789	0.08035	3.82944e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0656 0.0661 0.0679 0.0646 0.0662 0.0664 0.0665 0.0677 0.0682 0.0651	0.06643	1.43122e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0741 0.0768 0.0757 0.0731 0.0772 0.0746 0.0743 0.0762 0.0743 0.0749	0.07512	1.71511e-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, 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	0.0511 0.0523 0.0502 0.0517 0.0511 0.0508 0.0517 0.0519 0.0495 0.0536	0.05139	1.29656e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.144 0.1462 0.1464 0.1454 0.1497 0.1474 0.147 0.1466 0.1513 0.1452	0.14692	4.64844e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1144 0.1125 0.1168 0.1164 0.1105 0.1151 0.1137 0.1153 0.1157 0.1182	0.11486	4.93156e-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, 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	0.0561 0.0558 0.0546 0.0547 0.0581 0.054 0.0579 0.057 0.0548 0.0577	0.05607	2.33344e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0463 0.0454 0.0481 0.0451 0.047 0.0446 0.0468 0.049 0.0439 0.0458	0.0462	2.48e-06
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0583 0.0572 0.0571 0.0576 0.0581 0.0582 0.0569 0.0589 0.0598 0.0598	0.05819	1.09878e-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, 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	0.0389 0.041 0.039 0.0394 0.0392 0.0415 0.037 0.04 0.0382 0.0402	0.03944	1.73378e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.14 0.1426 0.139 0.1385 0.1408 0.1409 0.1395 0.1361 0.1399 0.1369	0.13942	3.68622e-06
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1052 0.1049 0.1066 0.107 0.1077 0.1068 0.1082 0.1081 0.1075 0.1071	0.10691	1.241e-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, 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	0.005 0.0052 0.0061 0.0047 0.005 0.0057 0.004 0.0062 0.0051 0.0047	0.00517	4.53444e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0042 0.0043 0.0043 0.0046 0.0042 0.0045 0.0037 0.0053 0.0044 0.0052	0.00447	2.26778e-07
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0141 0.0137 0.0148 0.0123 0.0113 0.0113 0.0134 0.0121 0.0122 0.0134	0.01286	1.42044e-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, 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	0.0051 0.0049 0.0043 0.0044 0.005 0.0043 0.0039 0.005 0.005 0.0063	0.00482	4.37333e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1083 0.1073 0.1091 0.1074 0.11 0.1099 0.1081 0.1091 0.1083 0.1086	0.10861	8.56556e-07
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0812 0.0812 0.0818 0.0794 0.0818 0.0823 0.0804 0.083 0.0822 0.0835	0.08168	1.44844e-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, 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	0.0388 0.0398 0.0373 0.0397 0.0385 0.0364 0.0352 0.0385 0.038 0.0385	0.03807	2.04011e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0325 0.0323 0.0308 0.0313 0.0328 0.0333 0.0328 0.0319 0.0328 0.034	0.03245	8.73889e-07
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0231 0.0234 0.0205 0.0242 0.0256 0.024 0.0246 0.023 0.0253 0.0237	0.02374	2.05378e-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, 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	0.0141 0.0156 0.0168 0.016 0.0156 0.0139 0.0156 0.0158 0.0176 0.0153	0.01563	1.20678e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.091 0.0925 0.0907 0.0906 0.0889 0.0894 0.0931 0.0932 0.0914 0.092	0.09128	2.12178e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0689 0.0694 0.0704 0.0691 0.0691 0.071 0.0703 0.0669 0.0696 0.0706	0.06953	1.37344e-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, 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	0.02 0.0203 0.0236 0.0226 0.0238 0.0237 0.0231 0.0223 0.0218 0.0221	0.02233	1.80011e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0199 0.022 0.0222 0.0196 0.0208 0.02 0.0173 0.0208 0.0202 0.0216	0.02044	2.02711e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0109 0.0115 0.0123 0.0141 0.0147 0.0106 0.0128 0.0119 0.0119 0.0132	0.01239	1.75433e-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, 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	0.0079 0.0068 0.0093 0.0054 0.0082 0.0071 0.0089 0.0074 0.0077 0.0078	0.00765	1.20278e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0842 0.0837 0.0823 0.0835 0.0832 0.0842 0.0824 0.082 0.0838 0.0841	0.08334	6.89333e-07
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0609 0.0635 0.0619 0.0633 0.0612 0.0623 0.0625 0.0619 0.0617 0.0625	0.06217	6.89e-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, 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	0.0019 0.0015 0.001 0.0013 0.0007 0.0015 0.0024 0.0012 0.0015 0.0017	0.00147	2.24556e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.0029 0.0022 0.0027 0.0016 0.0015 0.0029 0.0012 0.0012 0.0024	0.00206	4.40444e-07
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0.0003 0.0004 0 0.0002 0.0003 0.0002 0.0004 0.0001 0.0003	0.00023	1.78889e-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, 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	0.0002 0.0002 0.0003 0 0.0003 0.0001 0.0003 0.0004 0.0001 0.0001	0.0002	1.55556e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0512 0.052 0.052 0.0511 0.0528 0.0508 0.0528 0.0503 0.0515 0.0501	0.05146	8.89333e-07
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.036 0.0342 0.038 0.0357 0.0364 0.0354 0.0367 0.036 0.0352 0.0348	0.03584	1.12933e-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, 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	0.0218 0.025 0.0265 0.0248 0.0244 0.0185 0.0224 0.0247 0.0217 0.0236	0.02334	5.25378e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0248 0.0209 0.0226 0.0216 0.0231 0.0202 0.023 0.0233 0.0208 0.0229	0.02232	1.99289e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0088 0.0074 0.0086 0.0088 0.0074 0.007 0.007 0.0082 0.0077 0.0086	0.00795	5.36111e-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, 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	0.0058 0.006 0.0053 0.0053 0.0057 0.0056 0.0064 0.005 0.0057 0.0063	0.00571	1.96556e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0624 0.065 0.0664 0.0649 0.0658 0.0618 0.0652 0.0649 0.0658 0.0643	0.06465	2.17389e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0479 0.0496 0.0487 0.0499 0.0453 0.0472 0.0457 0.0471 0.0488 0.0478	0.0478	2.33111e-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, 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	0.0138 0.0121 0.0142 0.0134 0.0123 0.0123 0.0132 0.0102 0.0159 0.0134	0.01308	2.26844e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0123 0.015 0.0125 0.0118 0.0142 0.0145 0.0119 0.0144 0.0156 0.0136	0.01358	1.86622e-06
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0031 0.0048 0.0027 0.0034 0.003 0.0024 0.0034 0.003 0.0032 0.0042	0.00332	4.97333e-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, 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	0.002 0.0018 0.0021 0.0025 0.0018 0.0035 0.0027 0.0032 0.0022 0.0019	0.00237	3.55667e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0566 0.0565 0.0574 0.0589 0.0574 0.0574 0.0558 0.0552 0.0576 0.0558	0.05686	1.19822e-06
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0431 0.0441 0.044 0.044 0.0413 0.0411 0.0406 0.0425 0.0432 0.0438	0.04277	1.76456e-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, 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	0.0008 0.0013 0.0012 0.0011 0.0009 0.0014 0.0015 0.001 0.001 0.002	0.00122	1.24e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0018 0.0018 0.0018 0.0011 0.0025 0.0013 0.0025 0.002 0.0009 0.002	0.00177	2.89e-07
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0 0.0001 0.0002 0.0001 0	9e-05	3.22222e-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, 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	0.0002 0.0001 0 0.0002 0.0002 0.0001 0.0003 0.0001 0.0001 0.0002	0.00015	7.22222e-09
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0302 0.0304 0.0284 0.0316 0.029 0.0328 0.0299 0.0287 0.0302 0.031	0.03022	1.824e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0219 0.0209 0.0192 0.0183 0.0191 0.0198 0.0201 0.0218 0.0211 0.0204	0.02026	1.416e-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, 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	0.0173 0.0195 0.0182 0.017 0.0178 0.0155 0.0181 0.0189 0.0178 0.0177	0.01778	1.17067e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0186 0.017 0.0179 0.0158 0.0189 0.0163 0.0196 0.019 0.0174 0.0157	0.01762	1.964e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0026 0.0036 0.0039 0.0037 0.004 0.0031 0.0047 0.0034 0.0035 0.0039	0.00364	3.16e-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, 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	0.0027 0.0035 0.0017 0.0023 0.0025 0.0024 0.0026 0.0023 0.003 0.003	0.0026	2.42222e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0475 0.048 0.0484 0.0497 0.0483 0.0493 0.0486 0.0491 0.0482 0.0479	0.0485	4.66667e-07
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0343 0.0345 0.0345 0.0333 0.0337 0.0349 0.0341 0.0345 0.0339 0.0333	0.0341	2.93333e-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, 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	0.0106 0.0112 0.0106 0.0113 0.0113 0.0114 0.0098 0.0099 0.0107 0.01	0.01068	3.79556e-07
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0115 0.0106 0.0107 0.0119 0.0113 0.0116 0.0103 0.0141 0.0123 0.0113	0.01156	1.16711e-06
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0017 0.0007 0.0012 0.0014 0.0008 0.0013 0.0013 0.0012 0.0009 0.0013	0.00118	9.06667e-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, 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	0.0017 0.0016 0.0011 0.0009 0.0013 0.0014 0.0017 0.0016 0.0013 0.0011	0.00137	7.78889e-08
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0443 0.0428 0.043 0.0421 0.0429 0.0428 0.0416 0.0405 0.0426 0.0435	0.04261	1.07656e-06
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0276 0.0313 0.0304 0.0297 0.0301 0.0305 0.0276 0.0302 0.0307 0.03	0.02981	1.54322e-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, 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	0.0017 0.0004 0.0014 0.0015 0.0017 0.0012 0.0012 0.0004 0.0013 0.0012	0.0012	2.13333e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0015 0.002 0.0032 0.002 0.0016 0.0016 0.0028 0.0019 0.0021 0.0026	0.00213	3.17889e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0 0 0 0.0001 0 0.0002 0.0001 0 0	5e-05	5e-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, 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 0 0.0001 0 0.0001 0 0 0.0001 0 0	3e-05	2.33333e-09
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.019 0.0189 0.0199 0.0202 0.0197 0.02 0.0211 0.0188 0.0195 0.019	0.01961	5.25444e-07
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0121 0.0119 0.0128 0.0126 0.0128 0.0142 0.0122 0.0127 0.0121 0.0119	0.01253	4.71222e-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, 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	0.0077 0.0097 0.0095 0.0093 0.0106 0.0087 0.0102 0.0094 0.01 0.0096	0.00947	6.57889e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.008 0.0093 0.0088 0.0093 0.0089 0.0094 0.0106 0.0094 0.01	0.00947	7.66778e-07
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0003 0.0002 0.0002 0.0003 0.0006 0.0008 0.0003 0.0003 0.0004	0.00036	3.82222e-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, 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	0.0005 0.0004 0.0002 0.0006 0.0003 0.0004 0.0003 0.0005 0.0005 0.0001	0.00038	2.4e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0136 0.0151 0.0128 0.0129 0.0136 0.014 0.0138 0.0147 0.0131 0.0141	0.01377	5.55667e-07
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.0076 0.0076 0.0084 0.0079 0.0074 0.0093 0.0085 0.0088 0.0104	0.00839	8.52111e-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, 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	0.0063 0.0066 0.0077 0.008 0.0081 0.0077 0.0071 0.0062 0.0075 0.0061	0.00713	5.97889e-07
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0079 0.0071 0.0075 0.0072 0.0058 0.0068 0.0071 0.0045 0.006 0.0079	0.00678	1.13067e-06
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0.0002 0.0002 0 0.0002 0 0.0003 0.0003 0.0002 0	0.00015	1.38889e-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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0001 0.0003 0.0002 0.0003 0.0003 0.0001 0.0002 0.0002 0.0002 0.0003	0.00022	6.22222e-09
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0114 0.0094 0.0116 0.0104 0.0117 0.0102 0.0119 0.0119 0.0108 0.0105	0.01098	7.19556e-07
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0063 0.0066 0.0066 0.0066 0.0073 0.0063 0.0056 0.007 0.0064 0.0061	0.00648	2.19556e-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, 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	0.0022 0.0015 0.002 0.002 0.0017 0.0026 0.0014 0.0016 0.0016 0.0023	0.00189	1.54333e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0032 0.0017 0.002 0.0028 0.0021 0.0032 0.0024 0.0034 0.0033 0.0032	0.00273	3.93444e-07
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 25. Значения ошибки по выходным параметрам  $E_x$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0 0 0 0.0001 0.0001 0 0 0 0	2e-05	1.77778e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.002 0.0022 0.0022 0.0019 0.002 0.0018 0.0016 0.0025 0.0015 0.0015	0.00192	1.08444e-07
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0018 0.0013 0.0009 0.0019 0.0014 0.0015 0.0022 0.0013 0.0021 0.0017	0.00161	1.63222e-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, 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	0.007 0.0098 0.0096 0.0092 0.0094 0.0085 0.0082 0.0085 0.0086 0.0085	0.00873	6.69e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0097 0.0076 0.0075 0.0089 0.0074 0.0078 0.0083 0.0094 0.0099 0.0074	0.00839	1.001e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.0003 0.0005 0.0001 0.0003 0.0004 0.0002 0.0003 0.0005 0.0004	0.00035	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, 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	0.0004 0.0004 0.0006 0.0001 0.0003 0.0004 0.0006 0.0003 0.0001 0.0006	0.00038	3.51111e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.009 0.009 0.0085 0.0088 0.0077 0.0075 0.0069 0.0089 0.0087 0.0093	0.00843	6.20111e-07
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0052 0.006 0.005 0.0043 0.0052 0.0058 0.0049 0.0056 0.0057 0.0056	0.00533	2.60111e-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, 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	0.0066 0.0056 0.0072 0.0062 0.0062 0.0057 0.0061 0.0069 0.0076 0.0079	0.0066	6.13333e-07
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0066 0.0057 0.0058 0.0065 0.0069 0.0069 0.0069 0.0084 0.0069 0.0063	0.00669	5.63222e-07
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0002 0.0001 0.0003 0.0003 0.0002 0.0004 0.0003 0 0	0.0002	1.77778e-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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.0002 0.0004 0.0003 0.0002 0.0001 0.0001 0.0004 0.0003 0.0002	0.00027	1.78889e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0065 0.007 0.0062 0.0074 0.007 0.0061 0.0067 0.0067 0.0076 0.0056	0.00668	3.70667e-07
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.0038 0.004 0.0048 0.0053 0.0047 0.0039 0.0044 0.0051 0.0054	0.00469	4.09889e-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, 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	0.003 0.0031 0.0036 0.0034 0.0029 0.0031 0.0026 0.002 0.0027 0.0032	0.00296	2.02667e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0033 0.0027 0.0034 0.0021 0.0032 0.0029 0.0035 0.0038 0.0028 0.0022	0.00299	3.07667e-07
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0 0 0 0 0.0001 0 0.0002 0 0	4e-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, 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	0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0 0.0002 0.0001	0.0001	2.22222e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0012 0.0011 0.0009 0.0013 0.0018 0.0011 0.0012 0.0011 0.0015 0.0007	0.00119	9.21111e-08
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0012 0.0013 0.0014 0.0014 0.0012 0.0013 0.0004 0.002 0.0015 0.0012	0.00129	1.54333e-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, 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	0.0084 0.0075 0.0067 0.0085 0.0078 0.0099 0.0091 0.0082 0.0074 0.0072	0.00807	9.11222e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0088 0.0066 0.0068 0.0076 0.0076 0.006 0.0078 0.0074 0.0074 0.0072	0.00732	5.70667e-07
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0003 0.0004 0.0003 0.0002 0.0001 0.0002 0.0005 0.0003 0.0005 0.0003	0.00031	1.65556e-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, 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 0.0005 0.0003 0.0004 0.0002 0.0005 0.0006 0.0005 0.0002 0.0002	0.00037	2.23333e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0064 0.006 0.0057 0.0068 0.0061 0.0065 0.0061 0.0069 0.0064 0.0062	0.00631	1.34333e-07
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0058 0.004 0.0052 0.006 0.0042 0.0056 0.0044 0.0052 0.0055 0.0055	0.00514	4.87111e-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, 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	0.0061 0.007 0.0066 0.0068 0.0063 0.0081 0.0067 0.0068 0.0062 0.0078	0.00684	4.29333e-07
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0059 0.0071 0.0052 0.0074 0.0062 0.0073 0.0059 0.0077 0.0064 0.0068	0.00659	6.41e-07
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0003 0.0002 0.0002 0.0001 0.0006 0.0002 0.0004 0.0002 0 0.0003	0.00025	2.72222e-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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0.0001 0.0005 0.0005 0.0007 0.0002 0.0004 0.0003 0.0002 0.0004	0.00039	3.65556e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0047 0.0055 0.0054 0.0045 0.0052 0.0039 0.0056 0.0059 0.0063 0.0061	0.00531	5.67667e-07
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0046 0.0034 0.0043 0.004 0.0047 0.0037 0.0033 0.0047 0.0033 0.0047	0.00407	3.66778e-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, 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	0.0024 0.0023 0.0041 0.0039 0.0024 0.0028 0.0027 0.0029 0.0027 0.0029	0.00291	3.76556e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0038 0.0047 0.004 0.0035 0.0036 0.0037 0.0033 0.0047 0.0048 0.0033	0.00394	3.44889e-07
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0.0001	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, 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 0.0001 0 0.0002 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0 0.0001	8e-05	4e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0009 0.0023 0.0018 0.0014 0.0016 0.0016 0.0008 0.0016 0.002 0.0023	0.00163	2.60111e-07
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0014 0.0018 0.0018 0.0018 0.0015 0.0016 0.0018 0.0013 0.0015 0.0015	0.0016	3.55556e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0091</p> <p>0.0101</p> <p>0.0097</p> <p>0.0099</p> <p>0.0086</p> <p>0.0089</p> <p>0.0087</p> <p>0.01</p> <p>0.0087</p> <p>0.0097</p>	0.00934	3.56e-07
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0092</p> <p>0.0111</p> <p>0.0086</p> <p>0.012</p> <p>0.0094</p> <p>0.0103</p> <p>0.009</p> <p>0.0104</p> <p>0.009</p> <p>0.0113</p>	0.01003	1.34456e-06
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0006</p> <p>0.0005</p> <p>0.0004</p> <p>0.0005</p> <p>0.0002</p> <p>0.0005</p> <p>0.0002</p> <p>0.0005</p> <p>0.0011</p> <p>0.0004</p>	0.00049	6.32222e-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, 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>0.0006</p> <p>0.0005</p> <p>0.0004</p> <p>0.0001</p> <p>0.0008</p> <p>0.0002</p> <p>0.0008</p> <p>0.0005</p> <p>0.0009</p> <p>0.0006</p>	0.00054	6.71111e-08
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.006</p> <p>0.005</p> <p>0.0063</p> <p>0.0055</p> <p>0.0064</p> <p>0.0062</p> <p>0.0048</p> <p>0.0058</p> <p>0.0068</p> <p>0.0064</p>	0.00592	4.17333e-07
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0063</p> <p>0.0049</p> <p>0.0038</p> <p>0.0055</p> <p>0.006</p> <p>0.0044</p> <p>0.0053</p> <p>0.0047</p> <p>0.0055</p> <p>0.0046</p>	0.0051	5.82222e-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, 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>0.0098</p> <p>0.0084</p> <p>0.0072</p> <p>0.0075</p> <p>0.0086</p> <p>0.0088</p> <p>0.007</p> <p>0.0074</p> <p>0.0097</p> <p>0.01</p>	0.00844	1.28933e-06
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0094</p> <p>0.0089</p> <p>0.0106</p> <p>0.0109</p> <p>0.0096</p> <p>0.0111</p> <p>0.0089</p> <p>0.0086</p> <p>0.0093</p> <p>0.0084</p>	0.00957	9.42333e-07
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0003</p> <p>0.0003</p> <p>0.0005</p> <p>0.0003</p> <p>0.0003</p> <p>0.0004</p> <p>0.0004</p> <p>0.0004</p> <p>0.0006</p> <p>0.0004</p>	0.00039	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, 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	<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>0.0001</p> <p>0.0005</p> <p>0.0002</p> <p>0.0005</p> <p>0.0003</p> <p>0.0005</p> <p>0.0005</p> <p>0.0003</p>	0.00039	2.54444e-08
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0073</p> <p>0.007</p> <p>0.0048</p> <p>0.0058</p> <p>0.0053</p> <p>0.0063</p> <p>0.004</p> <p>0.0062</p> <p>0.006</p> <p>0.0068</p>	0.00595	1.045e-06
138	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0042</p> <p>0.0041</p> <p>0.0057</p> <p>0.0041</p> <p>0.0052</p> <p>0.0043</p> <p>0.0037</p> <p>0.0048</p> <p>0.0041</p> <p>0.0039</p>	0.00441	3.94333e-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, 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> 0.0079 0.0065 0.0071 0.0063 0.0063 0.0072 0.0064 0.0067 0.0074 0.0073 </div>	0.00691	3.01e-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> 0.007 0.0084 0.0067 0.0079 0.0071 0.0068 0.0064 0.0064 0.0042 0.0061 </div>	0.0067	1.26444e-06
141	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0001 0 0.0001 0 0.0002 0.0003 0.0003 0.0001 0.0002 0.0001 </div>	0.00014	1.15556e-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, 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>0.0002</p> <p>0.0001</p> <p>0.0004</p> <p>0.0002</p> <p>0.0001</p> <p>0.0002</p> <p>0.0001</p> <p>0.0002</p> <p>0.0004</p> <p>0.0002</p>	0.00021	1.21111e-08
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0032</p> <p>0.0035</p> <p>0.0022</p> <p>0.0035</p> <p>0.0029</p> <p>0.0034</p> <p>0.0032</p> <p>0.0032</p> <p>0.004</p> <p>0.003</p>	0.00321	2.21e-07
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0026</p> <p>0.0033</p> <p>0.0029</p> <p>0.0022</p> <p>0.0026</p> <p>0.0016</p> <p>0.0019</p> <p>0.0021</p> <p>0.0026</p> <p>0.0021</p>	0.00239	2.54333e-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, 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	0.0846 0.08 0.0813 0.0805 0.0799 0.0804 0.0791 0.0772 0.0816 0.0789	0.08035	3.82944e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0656 0.0661 0.0679 0.0646 0.0662 0.0664 0.0665 0.0677 0.0682 0.0651	0.06643	1.43122e-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, 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	0.0741 0.0768 0.0757 0.0731 0.0772 0.0746 0.0743 0.0762 0.0743 0.0749	0.07512	1.71511e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0511 0.0523 0.0502 0.0517 0.0511 0.0508 0.0517 0.0519 0.0495 0.0536	0.05139	1.29656e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.144 0.1462 0.1464 0.1454 0.1497 0.1474 0.147 0.1466 0.1513 0.1452	0.14692	4.64844e-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, 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	0.1144 0.1125 0.1168 0.1164 0.1105 0.1151 0.1137 0.1153 0.1157 0.1182	0.11486	4.93156e-06
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0561 0.0558 0.0546 0.0547 0.0581 0.054 0.0579 0.057 0.0548 0.0577	0.05607	2.33344e-06
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0463 0.0454 0.0481 0.0451 0.047 0.0446 0.0468 0.049 0.0439 0.0458	0.0462	2.48e-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, 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	0.0583 0.0572 0.0571 0.0576 0.0581 0.0582 0.0569 0.0589 0.0598 0.0598	0.05819	1.09878e-06
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0389 0.041 0.039 0.0394 0.0392 0.0415 0.037 0.04 0.0382 0.0402	0.03944	1.73378e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.14 0.1426 0.139 0.1385 0.1408 0.1409 0.1395 0.1361 0.1399 0.1369	0.13942	3.68622e-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, 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	0.1052 0.1049 0.1066 0.107 0.1077 0.1068 0.1082 0.1081 0.1075 0.1071	0.10691	1.241e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.005 0.0052 0.0061 0.0047 0.005 0.0057 0.004 0.0062 0.0051 0.0047	0.00517	4.53444e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0042 0.0043 0.0043 0.0046 0.0042 0.0045 0.0037 0.0053 0.0044 0.0052	0.00447	2.26778e-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, 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	0.0141 0.0137 0.0148 0.0123 0.0113 0.0113 0.0134 0.0121 0.0122 0.0134	0.01286	1.42044e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0051 0.0049 0.0043 0.0044 0.005 0.0043 0.0039 0.005 0.005 0.0063	0.00482	4.37333e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1083 0.1073 0.1091 0.1074 0.11 0.1099 0.1081 0.1091 0.1083 0.1086	0.10861	8.56556e-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, 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	0.0812 0.0812 0.0818 0.0794 0.0818 0.0823 0.0804 0.083 0.0822 0.0835	0.08168	1.44844e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0388 0.0398 0.0373 0.0397 0.0385 0.0364 0.0352 0.0385 0.038 0.0385	0.03807	2.04011e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0325 0.0323 0.0308 0.0313 0.0328 0.0333 0.0328 0.0319 0.0328 0.034	0.03245	8.73889e-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, 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	0.0231 0.0234 0.0205 0.0242 0.0256 0.024 0.0246 0.023 0.0253 0.0237	0.02374	2.05378e-06
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0141 0.0156 0.0168 0.016 0.0156 0.0139 0.0156 0.0158 0.0176 0.0153	0.01563	1.20678e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.091 0.0925 0.0907 0.0906 0.0889 0.0894 0.0931 0.0932 0.0914 0.092	0.09128	2.12178e-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, 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	0.0689 0.0694 0.0704 0.0691 0.0691 0.071 0.0703 0.0669 0.0696 0.0706	0.06953	1.37344e-06
25	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02 0.0203 0.0236 0.0226 0.0238 0.0237 0.0231 0.0223 0.0218 0.0221	0.02233	1.80011e-06
26	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0199 0.022 0.0222 0.0196 0.0208 0.02 0.0173 0.0208 0.0202 0.0216	0.02044	2.02711e-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, 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	0.0109 0.0115 0.0123 0.0141 0.0147 0.0106 0.0128 0.0119 0.0119 0.0132	0.01239	1.75433e-06
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0079 0.0068 0.0093 0.0054 0.0082 0.0071 0.0089 0.0074 0.0077 0.0078	0.00765	1.20278e-06
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0842 0.0837 0.0823 0.0835 0.0832 0.0842 0.0824 0.082 0.0838 0.0841	0.08334	6.89333e-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, 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	0.0609 0.0635 0.0619 0.0633 0.0612 0.0623 0.0625 0.0619 0.0617 0.0625	0.06217	6.89e-07
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0019 0.0015 0.001 0.0013 0.0007 0.0015 0.0024 0.0012 0.0015 0.0017	0.00147	2.24556e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.0029 0.0022 0.0027 0.0016 0.0015 0.0029 0.0012 0.0012 0.0024	0.00206	4.40444e-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, 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	0.0001 0.0003 0.0004 0 0.0002 0.0003 0.0002 0.0004 0.0001 0.0003	0.00023	1.78889e-08
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0002 0.0002 0.0003 0 0.0003 0.0001 0.0003 0.0004 0.0001 0.0001	0.0002	1.55556e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0512 0.052 0.052 0.0511 0.0528 0.0508 0.0528 0.0503 0.0515 0.0501	0.05146	8.89333e-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, 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	0.036 0.0342 0.038 0.0357 0.0364 0.0354 0.0367 0.036 0.0352 0.0348	0.03584	1.12933e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0218 0.025 0.0265 0.0248 0.0244 0.0185 0.0224 0.0247 0.0217 0.0236	0.02334	5.25378e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0248 0.0209 0.0226 0.0216 0.0231 0.0202 0.023 0.0233 0.0208 0.0229	0.02232	1.99289e-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, 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	0.0088 0.0074 0.0086 0.0088 0.0074 0.007 0.007 0.0082 0.0077 0.0086	0.00795	5.36111e-07
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0058 0.006 0.0053 0.0053 0.0057 0.0056 0.0064 0.005 0.0057 0.0063	0.00571	1.96556e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0624 0.065 0.0664 0.0649 0.0658 0.0618 0.0652 0.0649 0.0658 0.0643	0.06465	2.17389e-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, 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	0.0479 0.0496 0.0487 0.0499 0.0453 0.0472 0.0457 0.0471 0.0488 0.0478	0.0478	2.33111e-06
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0138 0.0121 0.0142 0.0134 0.0123 0.0123 0.0132 0.0102 0.0159 0.0134	0.01308	2.26844e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0123 0.015 0.0125 0.0118 0.0142 0.0145 0.0119 0.0144 0.0156 0.0136	0.01358	1.86622e-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, 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	0.0031 0.0048 0.0027 0.0034 0.003 0.0024 0.0034 0.003 0.0032 0.0042	0.00332	4.97333e-07
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.0018 0.0021 0.0025 0.0018 0.0035 0.0027 0.0032 0.0022 0.0019	0.00237	3.55667e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0566 0.0565 0.0574 0.0589 0.0574 0.0574 0.0558 0.0552 0.0576 0.0558	0.05686	1.19822e-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, 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	0.0431 0.0441 0.044 0.044 0.0413 0.0411 0.0406 0.0425 0.0432 0.0438	0.04277	1.76456e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0008 0.0013 0.0012 0.0011 0.0009 0.0014 0.0015 0.001 0.001 0.002	0.00122	1.24e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0018 0.0018 0.0018 0.0011 0.0025 0.0013 0.0025 0.002 0.0009 0.002	0.00177	2.89e-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, 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 0.0001 0.0001 0.0001 0 0.0001 0.0001 0.0002 0.0001 0	9e-05	3.22222e-09
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0002 0.0001 0 0.0002 0.0002 0.0001 0.0003 0.0001 0.0001 0.0002	0.00015	7.22222e-09
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0302 0.0304 0.0284 0.0316 0.029 0.0328 0.0299 0.0287 0.0302 0.031	0.03022	1.824e-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, 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	0.0219 0.0209 0.0192 0.0183 0.0191 0.0198 0.0201 0.0218 0.0211 0.0204	0.02026	1.416e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0173 0.0195 0.0182 0.017 0.0178 0.0155 0.0181 0.0189 0.0178 0.0177	0.01778	1.17067e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0186 0.017 0.0179 0.0158 0.0189 0.0163 0.0196 0.019 0.0174 0.0157	0.01762	1.964e-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, 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	0.0026 0.0036 0.0039 0.0037 0.004 0.0031 0.0047 0.0034 0.0035 0.0039	0.00364	3.16e-07
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0027 0.0035 0.0017 0.0023 0.0025 0.0024 0.0026 0.0023 0.003 0.003	0.0026	2.42222e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0475 0.048 0.0484 0.0497 0.0483 0.0493 0.0486 0.0491 0.0482 0.0479	0.0485	4.66667e-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, 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	0.0343 0.0345 0.0345 0.0333 0.0337 0.0349 0.0341 0.0345 0.0339 0.0333	0.0341	2.93333e-07
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0106 0.0112 0.0106 0.0113 0.0113 0.0114 0.0098 0.0099 0.0107 0.01	0.01068	3.79556e-07
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0115 0.0106 0.0107 0.0119 0.0113 0.0116 0.0103 0.0141 0.0123 0.0113	0.01156	1.16711e-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, 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	0.0017 0.0007 0.0012 0.0014 0.0008 0.0013 0.0013 0.0012 0.0009 0.0013	0.00118	9.06667e-08
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0017 0.0016 0.0011 0.0009 0.0013 0.0014 0.0017 0.0016 0.0013 0.0011	0.00137	7.78889e-08
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0443 0.0428 0.043 0.0421 0.0429 0.0428 0.0416 0.0405 0.0426 0.0435	0.04261	1.07656e-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, 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	0.0276 0.0313 0.0304 0.0297 0.0301 0.0305 0.0276 0.0302 0.0307 0.03	0.02981	1.54322e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0017 0.0004 0.0014 0.0015 0.0017 0.0012 0.0012 0.0004 0.0013 0.0012	0.0012	2.13333e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0015 0.002 0.0032 0.002 0.0016 0.0016 0.0028 0.0019 0.0021 0.0026	0.00213	3.17889e-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, 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 0.0001 0 0.0002 0.0001 0 0	5e-05	5e-09
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.0001 0 0.0001 0 0 0.0001 0 0	3e-05	2.33333e-09
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.019 0.0189 0.0199 0.0202 0.0197 0.02 0.0211 0.0188 0.0195 0.019	0.01961	5.25444e-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, 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	0.0121 0.0119 0.0128 0.0126 0.0128 0.0142 0.0122 0.0127 0.0121 0.0119	0.01253	4.71222e-07
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0077 0.0097 0.0095 0.0093 0.0106 0.0087 0.0102 0.0094 0.01 0.0096	0.00947	6.57889e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.008 0.0093 0.0088 0.0093 0.0089 0.0094 0.0106 0.0094 0.01	0.00947	7.66778e-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, 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 0.0003 0.0002 0.0002 0.0003 0.0006 0.0008 0.0003 0.0003 0.0004	0.00036	3.82222e-08
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.0004 0.0002 0.0006 0.0003 0.0004 0.0003 0.0005 0.0005 0.0001	0.00038	2.4e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0136 0.0151 0.0128 0.0129 0.0136 0.014 0.0138 0.0147 0.0131 0.0141	0.01377	5.55667e-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, 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	0.008 0.0076 0.0076 0.0084 0.0079 0.0074 0.0093 0.0085 0.0088 0.0104	0.00839	8.52111e-07
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0063 0.0066 0.0077 0.008 0.0081 0.0077 0.0071 0.0062 0.0075 0.0061	0.00713	5.97889e-07
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0079 0.0071 0.0075 0.0072 0.0058 0.0068 0.0071 0.0045 0.006 0.0079	0.00678	1.13067e-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, 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	0.0001 0.0002 0.0002 0 0.0002 0 0.0003 0.0003 0.0002 0	0.00015	1.38889e-08
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0001 0.0003 0.0002 0.0003 0.0003 0.0001 0.0002 0.0002 0.0002 0.0003	0.00022	6.22222e-09
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0114 0.0094 0.0116 0.0104 0.0117 0.0102 0.0119 0.0119 0.0108 0.0105	0.01098	7.19556e-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, 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 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0063 0.0066 0.0066 0.0066 0.0073 0.0063 0.0056 0.007 0.0064 0.0061	0.00648	2.19556e-07
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0022 0.0015 0.002 0.002 0.0017 0.0026 0.0014 0.0016 0.0016 0.0023	0.00189	1.54333e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0032 0.0017 0.002 0.0028 0.0021 0.0032 0.0024 0.0034 0.0033 0.0032	0.00273	3.93444e-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, 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 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 0 0.0001 0.0001 0 0 0 0	2e-05	1.77778e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.002 0.0022 0.0022 0.0019 0.002 0.0018 0.0016 0.0025 0.0015 0.0015	0.00192	1.08444e-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, 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 0.0013 0.0009 0.0019 0.0014 0.0015 0.0022 0.0013 0.0021 0.0017	0.00161	1.63222e-07
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007 0.0098 0.0096 0.0092 0.0094 0.0085 0.0082 0.0085 0.0086 0.0085	0.00873	6.69e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0097 0.0076 0.0075 0.0089 0.0074 0.0078 0.0083 0.0094 0.0099 0.0074	0.00839	1.001e-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, 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 0.0005 0.0001 0.0003 0.0004 0.0002 0.0003 0.0005 0.0004	0.00035	1.83333e-08
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0004 0.0004 0.0006 0.0001 0.0003 0.0004 0.0006 0.0003 0.0001 0.0006	0.00038	3.51111e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.009 0.009 0.0085 0.0088 0.0077 0.0075 0.0069 0.0089 0.0087 0.0093	0.00843	6.20111e-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, 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	0.0052 0.006 0.005 0.0043 0.0052 0.0058 0.0049 0.0056 0.0057 0.0056	0.00533	2.60111e-07
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0066 0.0056 0.0072 0.0062 0.0062 0.0057 0.0061 0.0069 0.0076 0.0079	0.0066	6.13333e-07
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0066 0.0057 0.0058 0.0065 0.0069 0.0069 0.0069 0.0084 0.0069 0.0063	0.00669	5.63222e-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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0002 0.0001 0.0003 0.0003 0.0002 0.0004 0.0003 0 0	0.0002	1.77778e-08
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.0002 0.0004 0.0003 0.0002 0.0001 0.0001 0.0004 0.0003 0.0002	0.00027	1.78889e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0065 0.007 0.0062 0.0074 0.007 0.0061 0.0067 0.0067 0.0076 0.0056	0.00668	3.70667e-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, 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	0.0055 0.0038 0.004 0.0048 0.0053 0.0047 0.0039 0.0044 0.0051 0.0054	0.00469	4.09889e-07
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003 0.0031 0.0036 0.0034 0.0029 0.0031 0.0026 0.002 0.0027 0.0032	0.00296	2.02667e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0033 0.0027 0.0034 0.0021 0.0032 0.0029 0.0035 0.0038 0.0028 0.0022	0.00299	3.07667e-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, 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	0.0001 0 0 0 0 0.0001 0 0.0002 0 0	4e-05	4.88889e-09
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0 0.0002 0.0001	0.0001	2.22222e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0012 0.0011 0.0009 0.0013 0.0018 0.0011 0.0012 0.0011 0.0015 0.0007	0.00119	9.21111e-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, 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	0.0012 0.0013 0.0014 0.0014 0.0012 0.0013 0.0004 0.002 0.0015 0.0012	0.00129	1.54333e-07
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0084 0.0075 0.0067 0.0085 0.0078 0.0099 0.0091 0.0082 0.0074 0.0072	0.00807	9.11222e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0088 0.0066 0.0068 0.0076 0.0076 0.006 0.0078 0.0074 0.0074 0.0072	0.00732	5.70667e-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, 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	0.0003 0.0004 0.0003 0.0002 0.0001 0.0002 0.0005 0.0003 0.0005 0.0003	0.00031	1.65556e-08
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0003 0.0005 0.0003 0.0004 0.0002 0.0005 0.0006 0.0005 0.0002 0.0002	0.00037	2.23333e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0064 0.006 0.0057 0.0068 0.0061 0.0065 0.0061 0.0069 0.0064 0.0062	0.00631	1.34333e-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, 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	0.0058 0.004 0.0052 0.006 0.0042 0.0056 0.0044 0.0052 0.0055 0.0055	0.00514	4.87111e-07
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0061 0.007 0.0066 0.0068 0.0063 0.0081 0.0067 0.0068 0.0062 0.0078	0.00684	4.29333e-07
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0059 0.0071 0.0052 0.0074 0.0062 0.0073 0.0059 0.0077 0.0064 0.0068	0.00659	6.41e-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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0003 0.0002 0.0002 0.0001 0.0006 0.0002 0.0004 0.0002 0 0.0003	0.00025	2.72222e-08
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0.0001 0.0005 0.0005 0.0007 0.0002 0.0004 0.0003 0.0002 0.0004	0.00039	3.65556e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0047 0.0055 0.0054 0.0045 0.0052 0.0039 0.0056 0.0059 0.0063 0.0061	0.00531	5.67667e-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, 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 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0046 0.0034 0.0043 0.004 0.0047 0.0037 0.0033 0.0047 0.0033 0.0047	0.00407	3.66778e-07
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0024 0.0023 0.0041 0.0039 0.0024 0.0028 0.0027 0.0029 0.0027 0.0029	0.00291	3.76556e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0038 0.0047 0.004 0.0035 0.0036 0.0037 0.0033 0.0047 0.0048 0.0033	0.00394	3.44889e-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, 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 0 0 0 0 0 0.0001	1e-05	1e-09
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.0001 0 0.0002 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0 0.0001	8e-05	4e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0009 0.0023 0.0018 0.0014 0.0016 0.0016 0.0008 0.0016 0.002 0.0023	0.00163	2.60111e-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, 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	0.0014 0.0018 0.0018 0.0018 0.0015 0.0016 0.0018 0.0013 0.0015 0.0015	0.0016	3.55556e-08
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0091 0.0101 0.0097 0.0099 0.0086 0.0089 0.0087 0.01 0.0087 0.0097	0.00934	3.56e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0092 0.0111 0.0086 0.012 0.0094 0.0103 0.009 0.0104 0.009 0.0113	0.01003	1.34456e-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, 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>0.0006</p> <p>0.0005</p> <p>0.0004</p> <p>0.0005</p> <p>0.0002</p> <p>0.0005</p> <p>0.0002</p> <p>0.0005</p> <p>0.0011</p> <p>0.0004</p>	0.00049	6.32222e-08
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0006</p> <p>0.0005</p> <p>0.0004</p> <p>0.0001</p> <p>0.0008</p> <p>0.0002</p> <p>0.0008</p> <p>0.0005</p> <p>0.0009</p> <p>0.0006</p>	0.00054	6.71111e-08
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.006</p> <p>0.005</p> <p>0.0063</p> <p>0.0055</p> <p>0.0064</p> <p>0.0062</p> <p>0.0048</p> <p>0.0058</p> <p>0.0068</p> <p>0.0064</p>	0.00592	4.17333e-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, 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	0.0063 0.0049 0.0038 0.0055 0.006 0.0044 0.0053 0.0047 0.0055 0.0046	0.0051	5.82222e-07
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0098 0.0084 0.0072 0.0075 0.0086 0.0088 0.007 0.0074 0.0097 0.01	0.00844	1.28933e-06
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0094 0.0089 0.0106 0.0109 0.0096 0.0111 0.0089 0.0086 0.0093 0.0084	0.00957	9.42333e-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, 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>0.0003</p> <p>0.0005</p> <p>0.0003</p> <p>0.0003</p> <p>0.0004</p> <p>0.0004</p> <p>0.0004</p> <p>0.0006</p> <p>0.0004</p>	0.00039	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>0.0006</p> <p>0.0004</p> <p>0.0001</p> <p>0.0005</p> <p>0.0002</p> <p>0.0005</p> <p>0.0003</p> <p>0.0005</p> <p>0.0005</p> <p>0.0003</p>	0.00039	2.54444e-08
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0073</p> <p>0.007</p> <p>0.0048</p> <p>0.0058</p> <p>0.0053</p> <p>0.0063</p> <p>0.004</p> <p>0.0062</p> <p>0.006</p> <p>0.0068</p>	0.00595	1.045e-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, 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	0.0042 0.0041 0.0057 0.0041 0.0052 0.0043 0.0037 0.0048 0.0041 0.0039	0.00441	3.94333e-07
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0079 0.0065 0.0071 0.0063 0.0063 0.0072 0.0064 0.0067 0.0074 0.0073	0.00691	3.01e-07
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.0084 0.0067 0.0079 0.0071 0.0068 0.0064 0.0064 0.0042 0.0061	0.0067	1.26444e-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, 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	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0001 0 0.0001 0 0.0002 0.0003 0.0003 0.0001 0.0002 0.0001 </div>	0.00014	1.15556e-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> 0.0002 0.0001 0.0004 0.0002 0.0001 0.0002 0.0001 0.0002 0.0004 0.0002 </div>	0.00021	1.21111e-08
143	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Сильная мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0032 0.0035 0.0022 0.0035 0.0029 0.0034 0.0032 0.0032 0.004 0.003 </div>	0.00321	2.21e-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, 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	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0026	0.00239	2.54333e-07
		0.0033		
		0.0029		
		0.0022		
		0.0026		
		0.0016		
		0.0019		
		0.0021		
		0.0026		
		0.0021		

## 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, 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	0
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.01 0 0 0 0 0 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 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, 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 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
9	Размер турнира = 2 Двухточечное 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, 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	0.01 0 0 0 0.02 0 0.01 0 0 0	0.004	4.88889e-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 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.57 0.6 0.56 0.64 0.6 0.56 0.71 0.53 0.62 0.64	0.603	0.00273444
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.66 0.62 0.62 0.62 0.66 0.64 0.69 0.59 0.65 0.58	0.633	0.00113444
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.21 0.19 0.17 0.24 0.24 0.25 0.19 0.2 0.18 0.2	0.207	0.000756667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.6 0.6 0.65 0.63 0.59 0.65 0.67 0.62 0.56 0.54	0.611	0.00169889
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, 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 0.01 0.02 0.01 0.02 0 0	0.009	5.44444e-05
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.02 0.03 0.04 0.03 0.02 0.01 0.02 0 0.02	0.02	0.000133333
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.1 0.02 0.06 0.02 0.05 0.02 0.03 0.05 0.04 0.06	0.045	0.000627778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.18 0.18 0.18 0.13 0.15 0.22 0.18 0.19 0.13 0.15	0.169	0.00081
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, 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	0.07 0.12 0.05 0.03 0.07 0.09 0.07 0.08 0.07 0.1	0.075	0.000627778
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.09 0.13 0.05 0.09 0.1 0.14 0.17 0.09 0.12 0.08	0.106	0.00118222
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.29 0.3 0.28 0.2 0.19 0.33 0.26 0.26 0.22 0.19	0.252	0.00246222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.43 0.52 0.29 0.53 0.44 0.45 0.4 0.41 0.44 0.41	0.432	0.00444
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, 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	0.81 0.85 0.9 0.88 0.93 0.87 0.77 0.89 0.87 0.85	0.862	0.00208444
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.82 0.73 0.81 0.78 0.85 0.86 0.75 0.9 0.91 0.76	0.817	0.00391222
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.97 0.96 1 0.98 0.97 0.98 0.96 0.99 0.97	0.977	0.000178889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.98 0.98 0.97 1 0.97 0.99 0.97 0.96 0.99 0.99	0.98	0.000155556
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 0.01 0.01 0 0 0 0 0	0.003	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, 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	0.06 0.04 0.05 0.05 0.02 0.15 0.08 0.05 0.15 0.08	0.073	0.00195667
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.1 0.06 0.08 0.05 0.14 0.05 0.08 0.09 0.08	0.076	0.00096
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.41 0.47 0.4 0.33 0.45 0.44 0.5 0.4 0.42 0.4	0.422	0.00217333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.49 0.54 0.56 0.55 0.53 0.54 0.51 0.59 0.5 0.53	0.534	0.000871111
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 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.21 0.28 0.2 0.17 0.27 0.31 0.22 0.35 0.15 0.24	0.24	0.00393333
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.27 0.22 0.28 0.25 0.25 0.2 0.32 0.2 0.23 0.19	0.241	0.00169889
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.73 0.57 0.76 0.7 0.71 0.77 0.71 0.75 0.71 0.66	0.707	0.00335667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.8 0.83 0.81 0.77 0.82 0.69 0.76 0.7 0.79 0.83	0.78	0.00255556
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 0.01 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, 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	0.92 0.88 0.9 0.9 0.91 0.87 0.85 0.9 0.92 0.83	0.888	0.000906667
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.85 0.84 0.84 0.9 0.78 0.87 0.76 0.81 0.91 0.83	0.839	0.00227667
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.99 0.99 0.99 1 0.99 0.98 0.99 1	0.991	3.22222e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.98 0.99 1 0.98 0.98 0.99 0.97 0.99 0.99 0.98	0.985	7.22222e-05
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0.01 0 0 0.01 0 0 0	0.002	1.77778e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.02 0.03 0.03 0.06 0.02 0.03 0 0.07 0.02	0.03	0.000422222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.17 0.13 0.16 0.21 0.15 0.2 0.12 0.16 0.12 0.15	0.157	0.000934444
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.11 0.13 0.14 0.15 0.14 0.18 0.14 0.1 0.11 0.19	0.139	0.000854444
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.76 0.7 0.67 0.67 0.69 0.74 0.61 0.7 0.72 0.65	0.691	0.00192111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.74 0.68 0.84 0.78 0.77 0.79 0.78 0.79 0.72 0.73	0.762	0.00204
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0.01	0.001	1e-05
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.01 0.01 0 0.03 0.01 0 0.01 0 0.01	0.008	8.44444e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.3 0.3 0.36 0.32 0.31 0.3 0.32 0.33 0.3 0.35	0.319	0.000476667
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.26 0.3 0.32 0.26 0.31 0.27 0.3 0.22 0.21 0.28	0.273	0.00135667
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.83 0.93 0.88 0.86 0.92 0.89 0.87 0.88 0.91 0.88	0.885	0.000872222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.84 0.85 0.89 0.94 0.88 0.87 0.83 0.85 0.87 0.89	0.871	0.00101
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0.01 0 0 0 0	0.001	1e-05
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.03 0.01 0.01 0.01 0	0.011	5.44444e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.85 0.96 0.86 0.86 0.84 0.89 0.9 0.96 0.88 0.88	0.888	0.00177333
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.87 0.82 0.72 0.81 0.87 0.86 0.79 0.82 0.81 0.77	0.814	0.00220444
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 1 1 1 0.99 1 0.98 0.99 1 1	0.995	5e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	1 1 0.99 1 0.99 1 1 0.99 1 1	0.997	2.33333e-05
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08 0.05 0.06 0 0.06 0.04 0.05 0.05 0.02 0.07	0.048	0.000551111
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.16 0.15 0.17 0.12 0.18 0.12 0.26 0.18 0.18 0.24	0.176	0.00204889
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.43 0.33 0.38 0.31 0.31 0.44 0.31 0.38 0.35 0.33	0.357	0.00237889
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.37 0.47 0.35 0.38 0.35 0.43 0.38 0.3 0.37 0.38	0.378	0.00210667
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.97 0.98 0.98 0.97 0.94 0.92 0.97 0.98 0.96	0.965	0.000405556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.95 0.96 0.98 0.94 0.97 0.96 0.97 0.95 0.95 0.99	0.962	0.00024
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.14 0.11 0.14 0.15 0.11 0.12 0.16 0.1 0.2 0.11	0.134	0.000937778
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.36 0.41 0.44 0.35 0.4 0.43 0.34 0.33 0.32 0.29	0.367	0.00253444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.49 0.51 0.46 0.38 0.42 0.5 0.51 0.6 0.43 0.5	0.48	0.00373333
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.49 0.41 0.42 0.45 0.56 0.5 0.5 0.64 0.51 0.46	0.494	0.00462667
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.98 0.98 1 0.98 1 0.97 0.97 0.98 1	0.985	0.00013889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.99 0.97 0.98 0.97 0.97 0.99 0.98 0.98 0.98 0.97	0.978	6.22222e-05
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.2 0.32 0.22 0.23 0.23 0.24 0.22 0.17 0.27 0.26	0.236	0.00167111
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.5 0.48 0.5 0.47 0.43 0.53 0.56 0.5 0.48 0.52	0.497	0.00126778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.8 0.88 0.83 0.82 0.85 0.77 0.88 0.87 0.85 0.81	0.836	0.00133778
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.7 0.84 0.85 0.75 0.79 0.7 0.78 0.69 0.72 0.76	0.758	0.00328444
87	1/3 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, 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	1 1 1 1 0.99 0.99 1 1 1 1	0.998	1.77778e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.81 0.78 0.78 0.81 0.8 0.84 0.85 0.75 0.85 0.85	0.812	0.00124
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.86 0.87 0.91 0.81 0.86 0.86 0.78 0.87 0.81 0.83	0.846	0.00144889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.47 0.32 0.37 0.39 0.39 0.39 0.39 0.37 0.45 0.4	0.394	0.00173778
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.36 0.43 0.44 0.38 0.45 0.42 0.43 0.36 0.34 0.49	0.41	0.00228889
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95 0.97 0.95 0.99 0.97 0.96 0.98 0.97 0.95 0.96	0.965	0.000183333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.96 0.96 0.94 0.99 0.97 0.96 0.94 0.97 0.99 0.94	0.962	0.000351111
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.35 0.34 0.36 0.37 0.36 0.38 0.42 0.39 0.36 0.3	0.363	0.00100111
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.45 0.56 0.6 0.57 0.51 0.57 0.55 0.55 0.54	0.548	0.00177333
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.51 0.55 0.49 0.51 0.48 0.55 0.57 0.48 0.41 0.43	0.498	0.00266222
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48 0.53 0.53 0.46 0.47 0.51 0.51 0.42 0.53 0.52	0.496	0.00138222
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.98 0.99 0.97 0.97 0.98 0.96 0.97 1 1	0.98	0.000177778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.95 0.98 0.96 0.97 0.98 0.99 0.99 0.96 0.97 0.98	0.973	0.000178889
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.48 0.42 0.52 0.43 0.43 0.45 0.44 0.42 0.42 0.5	0.451	0.00132111
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55 0.65 0.66 0.61 0.55 0.59 0.63 0.63 0.58 0.51	0.596	0.00238222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.73 0.69 0.67 0.7 0.74 0.73 0.78 0.8 0.76 0.75	0.735	0.00162778
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.74 0.77 0.67 0.82 0.72 0.77 0.69 0.71 0.75 0.79	0.743	0.00215667
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 1 1 1 1 0.99 1 0.98 1 1	0.996	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, 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	0.99 0.99 0.99 0.99 0.99 0.99 1 0.98 0.99	0.99	2.22222e-05
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.89 0.89 0.91 0.89 0.82 0.89 0.88 0.89 0.86 0.93	0.885	0.00085
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.88 0.88 0.86 0.86 0.88 0.88 0.96 0.83 0.85 0.89	0.877	0.00117889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.4 0.44 0.51 0.44 0.46 0.4 0.34 0.4 0.47 0.53	0.439	0.00323222
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.38 0.54 0.48 0.43 0.47 0.49 0.46 0.49 0.49 0.38	0.461	0.00258778
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.96 0.97 0.98 0.99 0.98 0.95 0.97 0.95 0.97	0.969	0.000165556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.95 0.97 0.97 0.98 0.96 0.94 0.95 0.98 0.98	0.965	0.000205556
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.45 0.52 0.52 0.45 0.49 0.51 0.46 0.46 0.48 0.47	0.481	0.000765556
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.5 0.64 0.54 0.52 0.64 0.58 0.62 0.53 0.53 0.54	0.564	0.00271556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.57 0.52 0.49 0.47 0.52 0.44 0.52 0.48 0.49 0.43	0.493	0.00173444
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.48 0.57 0.47 0.51 0.44 0.54 0.45 0.58 0.47	0.504	0.00244889
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.98 0.98 0.99 0.94 0.98 0.96 0.98 1 0.97	0.975	0.000272222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.95 0.99 0.95 0.95 0.93 0.98 0.96 0.97 0.98 0.96	0.962	0.000328889
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.63 0.54 0.55 0.61 0.57 0.65 0.54 0.47 0.49 0.58	0.563	0.00331222
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.73 0.63 0.64 0.62 0.67 0.72 0.63 0.71 0.59	0.653	0.00269
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.76 0.77 0.64 0.67 0.79 0.74 0.74 0.74 0.79 0.73	0.737	0.00235667
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.66 0.62 0.66 0.68 0.66 0.68 0.71 0.63 0.61 0.74	0.665	0.00160556
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 1 1 1 1 1 0.99	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, 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 0.99 1 0.98 0.99 0.99 0.99 0.99 1 0.99	0.992	4e-05
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.91 0.78 0.82 0.86 0.85 0.85 0.92 0.85 0.8 0.77	0.841	0.00249889
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.86 0.83 0.82 0.82 0.85 0.84 0.82 0.9 0.86 0.85	0.845	0.000627778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.35</p> <p>0.37</p> <p>0.37</p> <p>0.32</p> <p>0.37</p> <p>0.37</p> <p>0.36</p> <p>0.42</p> <p>0.36</p> <p>0.32</p>	0.361	0.00081
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.43</p> <p>0.33</p> <p>0.35</p> <p>0.26</p> <p>0.34</p> <p>0.36</p> <p>0.4</p> <p>0.36</p> <p>0.38</p> <p>0.3</p>	0.351	0.00234333
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.94</p> <p>0.95</p> <p>0.96</p> <p>0.95</p> <p>0.98</p> <p>0.95</p> <p>0.98</p> <p>0.95</p> <p>0.91</p> <p>0.96</p>	0.953	0.000401111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.96</p> <p>0.95</p> <p>0.96</p> <p>0.99</p> <p>0.93</p> <p>0.98</p> <p>0.92</p> <p>0.95</p> <p>0.91</p> <p>0.94</p>	0.949	0.000632222
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.52</p> <p>0.58</p> <p>0.52</p> <p>0.54</p> <p>0.48</p> <p>0.54</p> <p>0.6</p> <p>0.52</p> <p>0.48</p> <p>0.46</p>	0.524	0.00193778
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.47</p> <p>0.57</p> <p>0.67</p> <p>0.55</p> <p>0.49</p> <p>0.57</p> <p>0.57</p> <p>0.62</p> <p>0.56</p> <p>0.61</p>	0.568	0.00344
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.35</p> <p>0.37</p> <p>0.45</p> <p>0.44</p> <p>0.37</p> <p>0.45</p> <p>0.52</p> <p>0.48</p> <p>0.31</p> <p>0.34</p>	0.408	0.00475111
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.4</p> <p>0.39</p> <p>0.35</p> <p>0.28</p> <p>0.4</p> <p>0.36</p> <p>0.41</p> <p>0.37</p> <p>0.39</p> <p>0.41</p>	0.376	0.00156
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.95</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.94</p> <p>0.96</p>	0.961	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, 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	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.94	0.962	0.00024
		0.96		
		0.99		
		0.95		
		0.98		
		0.95		
		0.97		
		0.95		
		0.96		
		0.97		
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.42	0.505	0.00558333
		0.41		
		0.6		
		0.49		
		0.55		
		0.49		
		0.64		
		0.51		
		0.5		
		0.44		
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.62	0.612	0.00192889
		0.63		
		0.52		
		0.64		
		0.56		
		0.63		
		0.65		
		0.58		
		0.64		
		0.65		
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.38</p> <p>0.52</p> <p>0.48</p> <p>0.55</p> <p>0.51</p> <p>0.46</p> <p>0.54</p> <p>0.46</p> <p>0.45</p> <p>0.48</p>	0.483	0.00251222
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.5</p> <p>0.37</p> <p>0.52</p> <p>0.45</p> <p>0.45</p> <p>0.49</p> <p>0.47</p> <p>0.5</p> <p>0.65</p> <p>0.54</p>	0.494	0.00522667
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.99</p> <p>1</p> <p>0.99</p> <p>1</p> <p>0.98</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p>	0.986	0.000115556
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 27. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.97</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.99</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.98</p>	0.98	8.88889e-05
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.71</p> <p>0.68</p> <p>0.8</p> <p>0.69</p> <p>0.71</p> <p>0.7</p> <p>0.74</p> <p>0.72</p> <p>0.64</p> <p>0.7</p>	0.709	0.00172111
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>0.68</p> <p>0.74</p> <p>0.79</p> <p>0.77</p> <p>0.84</p> <p>0.82</p> <p>0.81</p> <p>0.74</p> <p>0.8</p>	0.776	0.00220444



## **11 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, 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>	27.11.2013 05:32:15.
<b>Дата создания исследования:</b>	27.11.2013 05:32:15.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTs.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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, 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	0.1042 0.10745 0.1022 0.1021 0.1046 0.1035 0.10465 0.1054 0.10205 0.10385	0.104	2.84556e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.094 0.09715 0.0954 0.09755 0.09885 0.09795 0.09645 0.0951 0.0965 0.09595	0.09649	2.09711e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0841 0.0878 0.08645 0.08585 0.087 0.08395 0.0856 0.08525 0.0857 0.0874	0.08591	1.66322e-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, 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	0.07235 0.06955 0.07365 0.07235 0.0725 0.07165 0.07135 0.07155 0.07205 0.07245	0.071945	1.12692e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.13975 0.1416 0.1415 0.1426 0.13955 0.1405 0.14075 0.14305 0.13945 0.14195	0.14107	1.62289e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1187 0.11805 0.1187 0.11685 0.11885 0.11685 0.1182 0.1178 0.11725 0.1169	0.117815	6.51139e-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, 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	0.07145 0.07065 0.0715 0.07335 0.0717 0.07135 0.0716 0.07295 0.0729 0.07245	0.07199	7.53778e-07
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.06655 0.07085 0.06945 0.0663 0.06955 0.068 0.06795 0.0702 0.0669 0.0702	0.068595	2.77469e-06
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0643 0.0619 0.0624 0.062 0.06315 0.0639 0.06175 0.0633 0.0623 0.0623	0.06273	7.77333e-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, 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	0.04855 0.0511 0.05145 0.05105 0.0524 0.05155 0.05025 0.05105 0.05145 0.0513	0.051015	1.03725e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1261 0.12805 0.1267 0.12765 0.1257 0.1263 0.12605 0.12715 0.12655 0.12565	0.12659	6.52667e-07
12	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.10645 0.10545 0.10545 0.1071 0.1048 0.1049 0.1055 0.1046 0.10535 0.1036	0.10532	9.37333e-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, 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	0.00195 0.00325 0.00345 0.00325 0.00345 0.00355 0.00255 0.00325 0.0032 0.0033	0.00312	2.42889e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00245 0.00345 0.003 0.00275 0.00325 0.00305 0.003 0.00315 0.00315 0.0033	0.003055	8.19167e-08
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00425 0.0043 0.0043 0.00355 0.00355 0.0048 0.00485 0.0038 0.00405 0.0042	0.004165	2.0225e-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, 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	0.00215 0.00235 0.00255 0.00195 0.0021 0.0024 0.0022 0.002 0.0027 0.00245	0.002285	6.00278e-08
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08145 0.08315 0.0816 0.08065 0.0807 0.0803 0.08125 0.08125 0.0813 0.0816	0.081325	6.00694e-07
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0613 0.0627 0.0618 0.06345 0.062 0.06085 0.06155 0.06185 0.0604 0.06125	0.061715	7.75583e-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, 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	0.0586 0.06 0.05785 0.0613 0.0616 0.06095 0.06165 0.05735 0.06005 0.06015	0.05995	2.38667e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0596 0.0577 0.0604 0.0592 0.05595 0.0612 0.0586 0.059 0.05725 0.0593	0.05882	2.35344e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0354 0.03625 0.03555 0.0339 0.03485 0.03615 0.0328 0.034 0.0344 0.0341	0.03474	1.21267e-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, 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	0.02965 0.0291 0.02985 0.0292 0.02885 0.0304 0.0298 0.0292 0.0296 0.02915	0.02948	2.15111e-07
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.083 0.0812 0.08125 0.08295 0.0818 0.0824 0.08285 0.08165 0.0838 0.0831	0.0824	7.77778e-07
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.06755 0.0671 0.0684 0.06925 0.06835 0.0672 0.0674 0.069 0.0691 0.06975	0.06831	9.07667e-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, 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	0.0366 0.0351 0.0342 0.034 0.03655 0.034 0.0345 0.03385 0.0343 0.0352	0.03483	1.04733e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03745 0.03815 0.03745 0.0363 0.03675 0.0361 0.03465 0.0362 0.0378 0.03795	0.03688	1.18344e-06
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01765 0.01955 0.0177 0.01805 0.01875 0.0169 0.01845 0.01775 0.0188 0.01805	0.018165	5.58361e-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, 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	0.0157 0.01635 0.01545 0.0163 0.0166 0.0163 0.0133 0.0164 0.01655 0.0155	0.015845	9.79694e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0697 0.0693 0.0674 0.0674 0.06925 0.0688 0.06855 0.06945 0.068 0.0673	0.068515	8.60583e-07
30	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05765 0.0585 0.0579 0.05555 0.05865 0.05855 0.058 0.0577 0.0566 0.0577	0.05768	9.14e-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, 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	0.0007 0.00045 0.00065 0.0007 0.0007 0.0006 0.00045 0.0009 0.0006 0.00065	0.00064	1.71111e-08
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00195 0.0013 0.0013 0.00125 0.00085 0.00095 0.0014 0.0011 0.0015 0.00145	0.001305	9.58056e-08
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0 0 5e-05 5e-05 5e-05 0.0001 5e-05 0 0	4e-05	1.55556e-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, 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 5e-05 0.00015 5e-05 0 5e-05 0.00015 0.0002 0.0001 0.0001	9.5e-05	3.58333e-09
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03035 0.02965 0.0298 0.0298 0.02945 0.02905 0.0303 0.0305 0.0294 0.02925	0.029755	2.43583e-07
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0219 0.02105 0.0212 0.0209 0.0212 0.0212 0.02245 0.02095 0.02155 0.02095	0.021335	2.47806e-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, 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	0.04135 0.04225 0.041 0.04135 0.04115 0.04195 0.0419 0.03975 0.0414 0.04235	0.041445	5.67472e-07
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04155 0.0394 0.0414 0.0416 0.0406 0.0409 0.0407 0.0424 0.04255 0.0421	0.04132	9.10111e-07
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0166 0.0163 0.01735 0.0172 0.01575 0.01815 0.0174 0.017 0.01765 0.0168	0.01702	4.79556e-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, 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	0.0135 0.01555 0.01365 0.013 0.0148 0.0133 0.01395 0.01475 0.01255 0.01335	0.01384	8.59889e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.056 0.05635 0.05665 0.0549 0.0573 0.0566 0.0556 0.0571 0.05675 0.05595	0.05632	5.24e-07
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04845 0.04715 0.04675 0.0473 0.0469 0.04515 0.0462 0.0453 0.0478 0.04585	0.046685	1.13447e-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, 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	0.0224 0.02095 0.02205 0.0223 0.02395 0.0238 0.02055 0.02335 0.02285 0.02155	0.022375	1.31569e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02495 0.0227 0.02365 0.0247 0.02455 0.0255 0.02475 0.025 0.0253 0.02545	0.024655	7.58028e-07
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0067 0.006 0.00585 0.00515 0.0051 0.0067 0.0071 0.0065 0.0065 0.0058	0.00614	4.54333e-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, 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	0.00515 0.0057 0.0053 0.00415 0.00595 0.00515 0.00585 0.00605 0.00515 0.0059	0.005435	3.35028e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0452 0.0449 0.0455 0.04355 0.04455 0.0426 0.04285 0.04425 0.0435 0.0443	0.04412	9.49556e-07
48	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03675 0.03735 0.0365 0.0352 0.03845 0.0376 0.0371 0.0379 0.0387 0.0375	0.037305	1.01858e-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, 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	0.00035 0.00065 0.0005 0.00055 0.00075 0.00025 0.0008 0.0008 0.0008 0.00075	0.00062	4.01111e-08
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00105 0.001 0.00115 0.00085 0.0014 0.00145 0.0014 0.0013 0.0014 0.00115	0.001215	4.225e-08
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 5e-05 5e-05 0 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, 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 0 5e-05 0 5e-05 0 0 0 0	1e-05	4.44444e-10
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01485 0.0145 0.0138 0.01405 0.014 0.01425 0.01385 0.015 0.0143 0.01445	0.014305	1.62472e-07
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00925 0.0088 0.00985 0.01035 0.0094 0.00975 0.00985 0.00865 0.00965 0.0097	0.009525	2.63472e-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, 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	0.0332 0.0319 0.03235 0.03385 0.03225 0.03325 0.0306 0.0329 0.0351 0.03225	0.032765	1.46781e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03295 0.033 0.03135 0.031 0.0346 0.0325 0.0322 0.032 0.0328 0.03425	0.032665	1.29503e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00865 0.0089 0.0097 0.00865 0.0085 0.0091 0.0085 0.0089 0.0088 0.0094	0.00891	1.53778e-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, 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	0.00695 0.00675 0.00665 0.00705 0.007 0.00675 0.0073 0.00675 0.0083 0.00675	0.007025	2.39028e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0419 0.04255 0.0406 0.0428 0.04225 0.04145 0.0405 0.04135 0.04185 0.041	0.041625	6.18472e-07
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0348 0.03445 0.0338 0.0332 0.03505 0.03465 0.03395 0.03515 0.03335 0.0352	0.03436	5.48778e-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, 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	0.0169 0.01735 0.0165 0.0165 0.01745 0.0195 0.0182 0.01705 0.01725 0.01875	0.017545	9.64694e-07
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0203 0.01865 0.01825 0.0203 0.01885 0.02245 0.0182 0.01895 0.0198 0.018	0.019375	1.87403e-06
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0025 0.0027 0.0024 0.0026 0.0022 0.00285 0.00255 0.0028 0.00225 0.0022	0.002505	5.74722e-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, 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	0.0034 0.00265 0.0029 0.0019 0.0022 0.00265 0.00285 0.00245 0.00275 0.0032	0.002695	1.95806e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03285 0.0318 0.0328 0.03135 0.0313 0.03125 0.03275 0.0316 0.0308 0.0321	0.03186	5.39333e-07
66	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0258 0.0258 0.0254 0.0277 0.02455 0.0271 0.02655 0.0269 0.02765 0.02625	0.02637	1.019e-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, 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	0.00075 0.00045 0.0008 0.00095 0.00075 0.00025 0.00055 0.00045 0.0005 0.00075	0.00062	4.51111e-08
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0012 0.00115 0.00095 0.0014 0.0013 0.00095 0.00175 0.001 0.00095 0.00085	0.00115	7.55556e-08
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 5e-05 5e-05 0 0 0 5e-05	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, 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 0.0001 0 0 0 5e-05 0 0 5e-05	2e-05	1.22222e-09
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0082 0.00795 0.00745 0.0084 0.00785 0.00745 0.00895 0.00795 0.0072 0.0076	0.0079	2.70556e-07
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00475 0.0045 0.0045 0.0052 0.00505 0.0046 0.0051 0.0049 0.00435 0.0048	0.004775	8.23611e-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, 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	0.01295 0.01295 0.01255 0.01235 0.01375 0.0137 0.01305 0.0132 0.0127 0.013	0.01302	2.01222e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01105 0.0123 0.0131 0.01285 0.0124 0.01195 0.0126 0.0122 0.01285 0.0119	0.01232	3.55111e-07
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0004 0.00105 0.0006 0.0006 0.00075 0.0007 0.00055 0.00105 0.00055 0.00055	0.00068	4.67778e-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, 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	0.0005 0.00095 0.00085 0.00075 0.0006 0.00065 0.0004 0.0006 0.0003 0.00065	0.000625	3.84722e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0055 0.00605 0.0052 0.0052 0.0055 0.00555 0.0053 0.00555 0.00525 0.0045	0.00536	1.54889e-07
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0045 0.0035 0.00455 0.00435 0.0035 0.00415 0.00415 0.0038 0.00395 0.00455	0.0041	1.62778e-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, 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	0.00945 0.00885 0.00945 0.0083 0.0089 0.0087 0.0079 0.00945 0.00965 0.00795	0.00886	4.17667e-07
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0085 0.0084 0.01015 0.00865 0.0086 0.00995 0.00825 0.00915 0.0079 0.0076	0.008715	6.73361e-07
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00025 0.0005 0.0003 0.0002 0.00035 0.0003 5e-05 0.0002 0.0002 0.0004	0.000275	1.56944e-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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00045 0.00035 0.0003 0.0003 0.00015 0.0005 0.0002 0.0002 0.0003 0.0002	0.000295	1.30278e-08
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00285 0.00315 0.00335 0.00345 0.00295 0.00255 0.00325 0.00275 0.00315 0.0035	0.003095	9.80278e-08
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00225 0.0028 0.00295 0.00315 0.00325 0.0032 0.00235 0.00275 0.0025 0.00265	0.002785	1.25028e-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, 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	0.00195 0.00155 0.00175 0.0018 0.00175 0.00175 0.0015 0.00145 0.0018 0.00165	0.001695	2.41389e-08
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0022 0.002 0.00195 0.0022 0.00205 0.00275 0.0022 0.00245 0.0019 0.00255	0.002225	7.73611e-08
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	5e-05 0 0 0 5e-05 0 0 0 5e-05	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, 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 0 5e-05 0 0 5e-05 0.0001 0	2e-05	1.22222e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	5e-05 0.00015 5e-05 0.0001 5e-05 5e-05 5e-05 0 5e-05 0	5.5e-05	1.91667e-09
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 5e-05 0.00025 0.00035 0.00025 0.0004 0.0002 0.00035 0.00015 0.00015	0.00024	1.15556e-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, 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	0.01095 0.0098 0.0119 0.01025 0.0113 0.01105 0.0121 0.01075 0.01125 0.01195	0.01113	5.52889e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01195 0.01175 0.011 0.0101 0.0086 0.0103 0.00915 0.0112 0.01105 0.01165	0.010675	1.26181e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00045 0.00035 0.0005 0.0004 0.0005 0.00045 0.00065 0.0004 0.00015 0.00045	0.00043	1.62222e-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, 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	0.0005 0.00075 0.0005 0.00045 0.0005 0.0006 0.00085 0.0003 0.00035 0.0005	0.00053	2.78889e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0026 0.0027 0.00335 0.00355 0.00305 0.0028 0.0032 0.00305 0.0036 0.0029	0.00308	1.18444e-07
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0031 0.00335 0.0037 0.0035 0.00305 0.0026 0.00295 0.00385 0.0035 0.00295	0.003255	1.51361e-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, 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	0.0081 0.00855 0.0078 0.0086 0.00745 0.0077 0.0082 0.00925 0.0079 0.008	0.008155	2.7525e-07
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0093 0.00815 0.00665 0.0095 0.0093 0.0079 0.00885 0.00815 0.009 0.00875	0.008555	7.45806e-07
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0004 0.00045 0.00025 0.0003 0.0004 0.00025 0.0002 0.00045 0.0002 0.0002	0.00031	1.1e-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, 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	0.00015 0.0004 0.00025 0.0001 0.00055 0.0005 0.00045 0.0002 0.0003 0.00025	0.000315	2.33611e-08
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0018 0.0019 0.00155 0.0025 0.00185 0.0021 0.0018 0.00235 0.0022 0.00235	0.00204	9.37778e-08
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00265 0.0022 0.00255 0.00205 0.0022 0.00275 0.00255 0.00235 0.00265 0.0023	0.002425	5.56944e-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, 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	0.00215 0.0027 0.002 0.0034 0.0022 0.00195 0.002 0.0025 0.00205 0.0027	0.002365	2.13917e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00295 0.00255 0.0028 0.0026 0.00305 0.00235 0.00285 0.0029 0.0028 0.0025	0.002735	5.00278e-08
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 5e-05 5e-05 0 0 5e-05 5e-05 0 5e-05 0	2.5e-05	6.94444e-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, 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 0 0 0 0.0001 0 0 0.0001	2e-05	1.77778e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 5e-05 0.0003 0 0.00015 0.0001 0.0002 5e-05 0.00015 0.0001	0.00011	8.77778e-09
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00075 0.0004 0.0002 0.00035 0.00075 0.00045 0.0004 0.00045 0.00025 0.00035	0.000435	3.39167e-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, 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	0.0101 0.0096 0.01065 0.0107 0.01035 0.0112 0.01065 0.0115 0.0114 0.0113	0.010745	3.79694e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0104 0.0106 0.0112 0.0118 0.01135 0.01225 0.0106 0.01045 0.01155 0.01055	0.011075	4.21806e-07
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0003 0.0005 0.0007 0.00035 0.00035 0.0002 0.00045 0.0004 0.00045 0.0002	0.00039	2.21111e-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, 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	0.0009 0.00075 0.0004 0.0006 0.00055 0.0003 0.00065 0.0006 0.00055 0.00025	0.000555	3.91389e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0029 0.00235 0.0029 0.0033 0.0027 0.00295 0.00275 0.00285 0.0031 0.0028	0.00286	6.26667e-08
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0038 0.003 0.00325 0.0032 0.00465 0.00335 0.00305 0.0026 0.0032 0.0037	0.00338	3.15111e-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, 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	0.0087 0.0093 0.0088 0.00975 0.0076 0.0073 0.0082 0.0089 0.00805 0.00815	0.008475	5.72361e-07
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.009 0.0105 0.0094 0.00905 0.00805 0.0092 0.00915 0.00965 0.0087 0.0094	0.00921	4.01e-07
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0003 0.0004 0.00025 0.00045 0.0003 0.00015 5e-05 0.0003 0.00025 0.00025	0.00027	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, 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00065 0.00025 0.0002 0.0004 0.00035 0.0002 0.00075 0.00035 0.0007 0.0005	0.000435	4.225e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00195 0.002 0.00235 0.00185 0.00215 0.0017 0.002 0.00165 0.00185 0.0016	0.00191	5.37778e-08
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00285 0.0021 0.00245 0.0026 0.00215 0.00295 0.003 0.00215 0.00275 0.00265	0.002565	1.15028e-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, 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	0.00325 0.0031 0.0028 0.0027 0.003 0.00275 0.00295 0.00265 0.0029 0.0034	0.00295	5.94444e-08
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0039 0.0042 0.0042 0.00395 0.0039 0.0037 0.0042 0.0049 0.00325 0.0044	0.00406	1.92111e-07
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 5e-05 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, 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	0.0001 5e-05 5e-05 0.0001 0.0001 0.0001 5e-05 0.0001 0.0001 0.0001	8.5e-05	5.83333e-10
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00015 0.0002 0.0003 0.0001 0.0003 0.00015 0.0002 0.00015 0.0003 0.0002	0.000205	5.25e-09
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00055 0.0006 0.00045 0.00085 0.001 0.00055 0.00035 0.00075 0.0007 0.0007	0.00065	3.66667e-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, 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>0.01585</p> <p>0.01565</p> <p>0.01695</p> <p>0.01585</p> <p>0.0148</p> <p>0.0157</p> <p>0.01525</p> <p>0.01465</p> <p>0.0149</p> <p>0.0161</p>	0.01557	4.84e-07
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.0171</p> <p>0.0173</p> <p>0.017</p> <p>0.0167</p> <p>0.01475</p> <p>0.015</p> <p>0.01655</p> <p>0.0156</p> <p>0.0162</p> <p>0.01565</p>	0.016185	8.03917e-07
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0009</p> <p>0.00105</p> <p>0.0006</p> <p>0.0007</p> <p>0.0007</p> <p>0.00065</p> <p>0.0007</p> <p>0.0007</p> <p>0.00095</p> <p>0.0007</p>	0.000765	2.16944e-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, 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>0.00085</p> <p>0.0006</p> <p>0.0007</p> <p>0.00045</p> <p>0.00095</p> <p>0.00055</p> <p>0.0008</p> <p>0.00075</p> <p>0.0009</p> <p>0.00085</p>	0.00074	2.65556e-08
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0035</p> <p>0.00405</p> <p>0.00415</p> <p>0.00345</p> <p>0.00365</p> <p>0.00325</p> <p>0.0033</p> <p>0.00355</p> <p>0.0042</p> <p>0.00345</p>	0.003655	1.23028e-07
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00435</p> <p>0.00395</p> <p>0.0045</p> <p>0.00415</p> <p>0.004</p> <p>0.0029</p> <p>0.00375</p> <p>0.0031</p> <p>0.0043</p> <p>0.0039</p>	0.00389	2.73222e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0134</p> <p>0.0154</p> <p>0.01265</p> <p>0.01515</p> <p>0.0133</p> <p>0.0146</p> <p>0.01345</p> <p>0.0143</p> <p>0.01375</p> <p>0.0142</p>	0.01402	7.56222e-07
134	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.01395</p> <p>0.0141</p> <p>0.01475</p> <p>0.01405</p> <p>0.01525</p> <p>0.0145</p> <p>0.0145</p> <p>0.0136</p> <p>0.0146</p> <p>0.01315</p>	0.014245	3.64694e-07
135	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00065</p> <p>0.00095</p> <p>0.0007</p> <p>0.00065</p> <p>0.00055</p> <p>0.0006</p> <p>0.0004</p> <p>0.00085</p> <p>0.00075</p> <p>0.00065</p>	0.000675	2.34722e-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, 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	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00035 0.00055 0.0009 0.00045 0.00055 0.0004 0.0005 0.00055 0.00065 0.00065	0.000555	2.41389e-08
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00355 0.00305 0.003 0.003 0.0031 0.00325 0.00225 0.00315 0.0033 0.00315	0.00308	1.12333e-07
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0031 0.0031 0.0035 0.00305 0.0033 0.0037 0.0036 0.0032 0.00345 0.0032	0.00332	5.23333e-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, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00905</p> <p>0.00835</p> <p>0.00965</p> <p>0.0093</p> <p>0.00965</p> <p>0.0116</p> <p>0.009</p> <p>0.01</p> <p>0.00975</p> <p>0.00915</p>	0.00955	7.42222e-07
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.01015</p> <p>0.01055</p> <p>0.0101</p> <p>0.00895</p> <p>0.01005</p> <p>0.01</p> <p>0.0101</p> <p>0.0102</p> <p>0.01085</p> <p>0.0094</p>	0.010035	2.84472e-07
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0004</p> <p>0.0002</p> <p>0.0004</p> <p>0.0002</p> <p>0.00025</p> <p>0.00035</p> <p>0.0002</p> <p>0.0002</p> <p>0.0002</p> <p>0.0002</p>	0.00026	7.66667e-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, 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>0.0004</p> <p>0.0003</p> <p>0.0001</p> <p>0.00025</p> <p>0.00025</p> <p>0.00025</p> <p>0.00015</p> <p>0.00015</p> <p>0.00025</p> <p>0.00035</p>	0.000245	8.58333e-09
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00115</p> <p>0.0012</p> <p>0.00105</p> <p>0.00135</p> <p>0.00075</p> <p>0.0012</p> <p>0.00125</p> <p>0.00135</p> <p>0.0013</p> <p>0.00105</p>	0.001165	3.28056e-08
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>0.00095</p> <p>0.00155</p> <p>0.0016</p> <p>0.002</p> <p>0.0013</p> <p>0.001</p> <p>0.00135</p> <p>0.0011</p> <p>0.00145</p>	0.00143	1.37889e-07

## 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, 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	0.1042 0.10745 0.1022 0.1021 0.1046 0.1035 0.10465 0.1054 0.10205 0.10385	0.104	2.84556e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.094 0.09715 0.0954 0.09755 0.09885 0.09795 0.09645 0.0951 0.0965 0.09595	0.09649	2.09711e-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, 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	0.0841 0.0878 0.08645 0.08585 0.087 0.08395 0.0856 0.08525 0.0857 0.0874	0.08591	1.66322e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.07235 0.06955 0.07365 0.07235 0.0725 0.07165 0.07135 0.07155 0.07205 0.07245	0.071945	1.12692e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.13975 0.1416 0.1415 0.1426 0.13955 0.1405 0.14075 0.14305 0.13945 0.14195	0.14107	1.62289e-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, 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	0.1187 0.11805 0.1187 0.11685 0.11885 0.11685 0.1182 0.1178 0.11725 0.1169	0.117815	6.51139e-07
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.07145 0.07065 0.0715 0.07335 0.0717 0.07135 0.0716 0.07295 0.0729 0.07245	0.07199	7.53778e-07
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.06655 0.07085 0.06945 0.0663 0.06955 0.068 0.06795 0.0702 0.0669 0.0702	0.068595	2.77469e-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, 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	0.0643 0.0619 0.0624 0.062 0.06315 0.0639 0.06175 0.0633 0.0623 0.0623	0.06273	7.77333e-07
10	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04855 0.0511 0.05145 0.05105 0.0524 0.05155 0.05025 0.05105 0.05145 0.0513	0.051015	1.03725e-06
11	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1261 0.12805 0.1267 0.12765 0.1257 0.1263 0.12605 0.12715 0.12655 0.12565	0.12659	6.52667e-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, 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	0.10645 0.10545 0.10545 0.1071 0.1048 0.1049 0.1055 0.1046 0.10535 0.1036	0.10532	9.37333e-07
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00195 0.00325 0.00345 0.00325 0.00345 0.00355 0.00255 0.00325 0.0032 0.0033	0.00312	2.42889e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00245 0.00345 0.003 0.00275 0.00325 0.00305 0.003 0.00315 0.00315 0.0033	0.003055	8.19167e-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, 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	0.00425 0.0043 0.0043 0.00355 0.00355 0.0048 0.00485 0.0038 0.00405 0.0042	0.004165	2.0225e-07
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00215 0.00235 0.00255 0.00195 0.0021 0.0024 0.0022 0.002 0.0027 0.00245	0.002285	6.00278e-08
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08145 0.08315 0.0816 0.08065 0.0807 0.0803 0.08125 0.08125 0.0813 0.0816	0.081325	6.00694e-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, 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	0.0613 0.0627 0.0618 0.06345 0.062 0.06085 0.06155 0.06185 0.0604 0.06125	0.061715	7.75583e-07
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0586 0.06 0.05785 0.0613 0.0616 0.06095 0.06165 0.05735 0.06005 0.06015	0.05995	2.38667e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0596 0.0577 0.0604 0.0592 0.05595 0.0612 0.0586 0.059 0.05725 0.0593	0.05882	2.35344e-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, 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	0.0354 0.03625 0.03555 0.0339 0.03485 0.03615 0.0328 0.034 0.0344 0.0341	0.03474	1.21267e-06
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02965 0.0291 0.02985 0.0292 0.02885 0.0304 0.0298 0.0292 0.0296 0.02915	0.02948	2.15111e-07
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.083 0.0812 0.08125 0.08295 0.0818 0.0824 0.08285 0.08165 0.0838 0.0831	0.0824	7.77778e-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, 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	0.06755 0.0671 0.0684 0.06925 0.06835 0.0672 0.0674 0.069 0.0691 0.06975	0.06831	9.07667e-07
25	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0366 0.0351 0.0342 0.034 0.03655 0.034 0.0345 0.03385 0.0343 0.0352	0.03483	1.04733e-06
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03745 0.03815 0.03745 0.0363 0.03675 0.0361 0.03465 0.0362 0.0378 0.03795	0.03688	1.18344e-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, 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	0.01765 0.01955 0.0177 0.01805 0.01875 0.0169 0.01845 0.01775 0.0188 0.01805	0.018165	5.58361e-07
28	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0157 0.01635 0.01545 0.0163 0.0166 0.0163 0.0133 0.0164 0.01655 0.0155	0.015845	9.79694e-07
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0697 0.0693 0.0674 0.0674 0.06925 0.0688 0.06855 0.06945 0.068 0.0673	0.068515	8.60583e-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, 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	0.05765 0.0585 0.0579 0.05555 0.05865 0.05855 0.058 0.0577 0.0566 0.0577	0.05768	9.14e-07
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0007 0.00045 0.00065 0.0007 0.0007 0.0006 0.00045 0.0009 0.0006 0.00065	0.00064	1.71111e-08
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00195 0.0013 0.0013 0.00125 0.00085 0.00095 0.0014 0.0011 0.0015 0.00145	0.001305	9.58056e-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, 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	0.0001 0 0 5e-05 5e-05 5e-05 0.0001 5e-05 0 0	4e-05	1.55556e-09
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0001 5e-05 0.00015 5e-05 0 5e-05 0.00015 0.0002 0.0001 0.0001	9.5e-05	3.58333e-09
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03035 0.02965 0.0298 0.0298 0.02945 0.02905 0.0303 0.0305 0.0294 0.02925	0.029755	2.43583e-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, 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	0.0219 0.02105 0.0212 0.0209 0.0212 0.0212 0.02245 0.02095 0.02155 0.02095	0.021335	2.47806e-07
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.04135 0.04225 0.041 0.04135 0.04115 0.04195 0.0419 0.03975 0.0414 0.04235	0.041445	5.67472e-07
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04155 0.0394 0.0414 0.0416 0.0406 0.0409 0.0407 0.0424 0.04255 0.0421	0.04132	9.10111e-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, 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	0.0166 0.0163 0.01735 0.0172 0.01575 0.01815 0.0174 0.017 0.01765 0.0168	0.01702	4.79556e-07
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0135 0.01555 0.01365 0.013 0.0148 0.0133 0.01395 0.01475 0.01255 0.01335	0.01384	8.59889e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.056 0.05635 0.05665 0.0549 0.0573 0.0566 0.0556 0.0571 0.05675 0.05595	0.05632	5.24e-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, 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	0.04845 0.04715 0.04675 0.0473 0.0469 0.04515 0.0462 0.0453 0.0478 0.04585	0.046685	1.13447e-06
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0224 0.02095 0.02205 0.0223 0.02395 0.0238 0.02055 0.02335 0.02285 0.02155	0.022375	1.31569e-06
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02495 0.0227 0.02365 0.0247 0.02455 0.0255 0.02475 0.025 0.0253 0.02545	0.024655	7.58028e-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, 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	0.0067 0.006 0.00585 0.00515 0.0051 0.0067 0.0071 0.0065 0.0065 0.0058	0.00614	4.54333e-07
46	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00515 0.0057 0.0053 0.00415 0.00595 0.00515 0.00585 0.00605 0.00515 0.0059	0.005435	3.35028e-07
47	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0452 0.0449 0.0455 0.04355 0.04455 0.0426 0.04285 0.04425 0.0435 0.0443	0.04412	9.49556e-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, 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	0.03675 0.03735 0.0365 0.0352 0.03845 0.0376 0.0371 0.0379 0.0387 0.0375	0.037305	1.01858e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00035 0.00065 0.0005 0.00055 0.00075 0.00025 0.0008 0.0008 0.0008 0.00075	0.00062	4.01111e-08
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00105 0.001 0.00115 0.00085 0.0014 0.00145 0.0014 0.0013 0.0014 0.00115	0.001215	4.225e-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, 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 0 0 0 0 5e-05 5e-05 0 0 0	1e-05	4.44444e-10
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 5e-05 0 5e-05 0 0 0 0	1e-05	4.44444e-10
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01485 0.0145 0.0138 0.01405 0.014 0.01425 0.01385 0.015 0.0143 0.01445	0.014305	1.62472e-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, 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	0.00925 0.0088 0.00985 0.01035 0.0094 0.00975 0.00985 0.00865 0.00965 0.0097	0.009525	2.63472e-07
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0332 0.0319 0.03235 0.03385 0.03225 0.03325 0.0306 0.0329 0.0351 0.03225	0.032765	1.46781e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03295 0.033 0.03135 0.031 0.0346 0.0325 0.0322 0.032 0.0328 0.03425	0.032665	1.29503e-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, 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	0.00865 0.0089 0.0097 0.00865 0.0085 0.0091 0.0085 0.0089 0.0088 0.0094	0.00891	1.53778e-07
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00695 0.00675 0.00665 0.00705 0.007 0.00675 0.0073 0.00675 0.0083 0.00675	0.007025	2.39028e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0419 0.04255 0.0406 0.0428 0.04225 0.04145 0.0405 0.04135 0.04185 0.041	0.041625	6.18472e-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, 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	0.0348 0.03445 0.0338 0.0332 0.03505 0.03465 0.03395 0.03515 0.03335 0.0352	0.03436	5.48778e-07
61	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0169 0.01735 0.0165 0.0165 0.01745 0.0195 0.0182 0.01705 0.01725 0.01875	0.017545	9.64694e-07
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0203 0.01865 0.01825 0.0203 0.01885 0.02245 0.0182 0.01895 0.0198 0.018	0.019375	1.87403e-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, 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	0.0025 0.0027 0.0024 0.0026 0.0022 0.00285 0.00255 0.0028 0.00225 0.0022	0.002505	5.74722e-08
64	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0034 0.00265 0.0029 0.0019 0.0022 0.00265 0.00285 0.00245 0.00275 0.0032	0.002695	1.95806e-07
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03285 0.0318 0.0328 0.03135 0.0313 0.03125 0.03275 0.0316 0.0308 0.0321	0.03186	5.39333e-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, 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	0.0258 0.0258 0.0254 0.0277 0.02455 0.0271 0.02655 0.0269 0.02765 0.02625	0.02637	1.019e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00075 0.00045 0.0008 0.00095 0.00075 0.00025 0.00055 0.00045 0.0005 0.00075	0.00062	4.51111e-08
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0012 0.00115 0.00095 0.0014 0.0013 0.00095 0.00175 0.001 0.00095 0.00085	0.00115	7.55556e-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, 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 5e-05 5e-05 0 0 0 5e-05	1.5e-05	5.83333e-10
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.0001 0 0 5e-05 0 0 5e-05	2e-05	1.22222e-09
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0082 0.00795 0.00745 0.0084 0.00785 0.00745 0.00895 0.00795 0.0072 0.0076	0.0079	2.70556e-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, 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	0.00475 0.0045 0.0045 0.0052 0.00505 0.0046 0.0051 0.0049 0.00435 0.0048	0.004775	8.23611e-08
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01295 0.01295 0.01255 0.01235 0.01375 0.0137 0.01305 0.0132 0.0127 0.013	0.01302	2.01222e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01105 0.0123 0.0131 0.01285 0.0124 0.01195 0.0126 0.0122 0.01285 0.0119	0.01232	3.55111e-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, 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	0.0004 0.00105 0.0006 0.0006 0.00075 0.0007 0.00055 0.00105 0.00055 0.00055	0.00068	4.67778e-08
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.00095 0.00085 0.00075 0.0006 0.00065 0.0004 0.0006 0.0003 0.00065	0.000625	3.84722e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0055 0.00605 0.0052 0.0052 0.0055 0.00555 0.0053 0.00555 0.00525 0.0045	0.00536	1.54889e-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, 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	0.0045 0.0035 0.00455 0.00435 0.0035 0.00415 0.00415 0.0038 0.00395 0.00455	0.0041	1.62778e-07
79	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00945 0.00885 0.00945 0.0083 0.0089 0.0087 0.0079 0.00945 0.00965 0.00795	0.00886	4.17667e-07
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0085 0.0084 0.01015 0.00865 0.0086 0.00995 0.00825 0.00915 0.0079 0.0076	0.008715	6.73361e-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, 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	0.00025 0.0005 0.0003 0.0002 0.00035 0.0003 5e-05 0.0002 0.0002 0.0004	0.000275	1.56944e-08
82	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00045 0.00035 0.0003 0.0003 0.00015 0.0005 0.0002 0.0002 0.0003 0.0002	0.000295	1.30278e-08
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00285 0.00315 0.00335 0.00345 0.00295 0.00255 0.00325 0.00275 0.00315 0.0035	0.003095	9.80278e-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, 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	0.00225 0.0028 0.00295 0.00315 0.00325 0.0032 0.00235 0.00275 0.0025 0.00265	0.002785	1.25028e-07
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00195 0.00155 0.00175 0.0018 0.00175 0.00175 0.0015 0.00145 0.0018 0.00165	0.001695	2.41389e-08
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0022 0.002 0.00195 0.0022 0.00205 0.00275 0.0022 0.00245 0.0019 0.00255	0.002225	7.73611e-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, 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	5e-05 0 0 0 5e-05 0 0 0 5e-05	1.5e-05	5.83333e-10
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 5e-05 0 0 5e-05 0.0001 0	2e-05	1.22222e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	5e-05 0.00015 5e-05 0.0001 5e-05 5e-05 5e-05 0 5e-05 0	5.5e-05	1.91667e-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, 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	0.00025 5e-05 0.00025 0.00035 0.00025 0.0004 0.0002 0.00035 0.00015 0.00015	0.00024	1.15556e-08
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01095 0.0098 0.0119 0.01025 0.0113 0.01105 0.0121 0.01075 0.01125 0.01195	0.01113	5.52889e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01195 0.01175 0.011 0.0101 0.0086 0.0103 0.00915 0.0112 0.01105 0.01165	0.010675	1.26181e-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, 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	0.00045 0.00035 0.0005 0.0004 0.0005 0.00045 0.00065 0.0004 0.00015 0.00045	0.00043	1.62222e-08
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.00075 0.0005 0.00045 0.0005 0.0006 0.00085 0.0003 0.00035 0.0005	0.00053	2.78889e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0026 0.0027 0.00335 0.00355 0.00305 0.0028 0.0032 0.00305 0.0036 0.0029	0.00308	1.18444e-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, 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	0.0031 0.00335 0.0037 0.0035 0.00305 0.0026 0.00295 0.00385 0.0035 0.00295	0.003255	1.51361e-07
97	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0081 0.00855 0.0078 0.0086 0.00745 0.0077 0.0082 0.00925 0.0079 0.008	0.008155	2.7525e-07
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0093 0.00815 0.00665 0.0095 0.0093 0.0079 0.00885 0.00815 0.009 0.00875	0.008555	7.45806e-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, 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	0.0004 0.00045 0.00025 0.0003 0.0004 0.00025 0.0002 0.00045 0.0002 0.0002	0.00031	1.1e-08
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00015 0.0004 0.00025 0.0001 0.00055 0.0005 0.00045 0.0002 0.0003 0.00025	0.000315	2.33611e-08
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0018 0.0019 0.00155 0.0025 0.00185 0.0021 0.0018 0.00235 0.0022 0.00235	0.00204	9.37778e-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, 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	0.00265 0.0022 0.00255 0.00205 0.0022 0.00275 0.00255 0.00235 0.00265 0.0023	0.002425	5.56944e-08
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00215 0.0027 0.002 0.0034 0.0022 0.00195 0.002 0.0025 0.00205 0.0027	0.002365	2.13917e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00295 0.00255 0.0028 0.0026 0.00305 0.00235 0.00285 0.0029 0.0028 0.0025	0.002735	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, 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 5e-05 5e-05 0 0 5e-05 5e-05 0 5e-05 0	2.5e-05	6.94444e-10
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0.0001 0 0 0.0001	2e-05	1.77778e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 5e-05 0.0003 0 0.00015 0.0001 0.0002 5e-05 0.00015 0.0001	0.00011	8.77778e-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, 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	0.00075 0.0004 0.0002 0.00035 0.00075 0.00045 0.0004 0.00045 0.00025 0.00035	0.000435	3.39167e-08
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0101 0.0096 0.01065 0.0107 0.01035 0.0112 0.01065 0.0115 0.0114 0.0113	0.010745	3.79694e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0104 0.0106 0.0112 0.0118 0.01135 0.01225 0.0106 0.01045 0.01155 0.01055	0.011075	4.21806e-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, 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	0.0003 0.0005 0.0007 0.00035 0.00035 0.0002 0.00045 0.0004 0.00045 0.0002	0.00039	2.21111e-08
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0009 0.00075 0.0004 0.0006 0.00055 0.0003 0.00065 0.0006 0.00055 0.00025	0.000555	3.91389e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0029 0.00235 0.0029 0.0033 0.0027 0.00295 0.00275 0.00285 0.0031 0.0028	0.00286	6.26667e-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, 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	0.0038 0.003 0.00325 0.0032 0.00465 0.00335 0.00305 0.0026 0.0032 0.0037	0.00338	3.15111e-07
115	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0087 0.0093 0.0088 0.00975 0.0076 0.0073 0.0082 0.0089 0.00805 0.00815	0.008475	5.72361e-07
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.009 0.0105 0.0094 0.00905 0.00805 0.0092 0.00915 0.00965 0.0087 0.0094	0.00921	4.01e-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, 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	0.0003 0.0004 0.00025 0.00045 0.0003 0.00015 5e-05 0.0003 0.00025 0.00025	0.00027	1.28889e-08
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00065 0.00025 0.0002 0.0004 0.00035 0.0002 0.00075 0.00035 0.0007 0.0005	0.000435	4.225e-08
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00195 0.002 0.00235 0.00185 0.00215 0.0017 0.002 0.00165 0.00185 0.0016	0.00191	5.37778e-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, 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	0.00285 0.0021 0.00245 0.0026 0.00215 0.00295 0.003 0.00215 0.00275 0.00265	0.002565	1.15028e-07
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00325 0.0031 0.0028 0.0027 0.003 0.00275 0.00295 0.00265 0.0029 0.0034	0.00295	5.94444e-08
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0039 0.0042 0.0042 0.00395 0.0039 0.0037 0.0042 0.0049 0.00325 0.0044	0.00406	1.92111e-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, 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 0 5e-05 5e-05 5e-05	2e-05	6.66667e-10
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0001 5e-05 5e-05 0.0001 0.0001 0.0001 5e-05 0.0001 0.0001 0.0001	8.5e-05	5.83333e-10
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00015 0.0002 0.0003 0.0001 0.0003 0.00015 0.0002 0.00015 0.0003 0.0002	0.000205	5.25e-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, 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	0.00055 0.0006 0.00045 0.00085 0.001 0.00055 0.00035 0.00075 0.0007 0.0007	0.00065	3.66667e-08
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01585 0.01565 0.01695 0.01585 0.0148 0.0157 0.01525 0.01465 0.0149 0.0161	0.01557	4.84e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0171 0.0173 0.017 0.0167 0.01475 0.015 0.01655 0.0156 0.0162 0.01565	0.016185	8.03917e-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, 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>0.0009</p> <p>0.00105</p> <p>0.0006</p> <p>0.0007</p> <p>0.0007</p> <p>0.00065</p> <p>0.0007</p> <p>0.0007</p> <p>0.00095</p> <p>0.0007</p>	0.000765	2.16944e-08
130	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00085</p> <p>0.0006</p> <p>0.0007</p> <p>0.00045</p> <p>0.00095</p> <p>0.00055</p> <p>0.0008</p> <p>0.00075</p> <p>0.0009</p> <p>0.00085</p>	0.00074	2.65556e-08
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.0035</p> <p>0.00405</p> <p>0.00415</p> <p>0.00345</p> <p>0.00365</p> <p>0.00325</p> <p>0.0033</p> <p>0.00355</p> <p>0.0042</p> <p>0.00345</p>	0.003655	1.23028e-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, 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	0.00435 0.00395 0.0045 0.00415 0.004 0.0029 0.00375 0.0031 0.0043 0.0039	0.00389	2.73222e-07
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0134 0.0154 0.01265 0.01515 0.0133 0.0146 0.01345 0.0143 0.01375 0.0142	0.01402	7.56222e-07
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01395 0.0141 0.01475 0.01405 0.01525 0.0145 0.0145 0.0136 0.0146 0.01315	0.014245	3.64694e-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, 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>0.00065</p> <p>0.00095</p> <p>0.0007</p> <p>0.00065</p> <p>0.00055</p> <p>0.0006</p> <p>0.0004</p> <p>0.00085</p> <p>0.00075</p> <p>0.00065</p>	0.000675	2.34722e-08
136	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.00035</p> <p>0.00055</p> <p>0.0009</p> <p>0.00045</p> <p>0.00055</p> <p>0.0004</p> <p>0.0005</p> <p>0.00055</p> <p>0.00065</p> <p>0.00065</p>	0.000555	2.41389e-08
137	<p>Вся популяция</p> <p>Двухточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.00355</p> <p>0.00305</p> <p>0.003</p> <p>0.003</p> <p>0.0031</p> <p>0.00325</p> <p>0.00225</p> <p>0.00315</p> <p>0.0033</p> <p>0.00315</p>	0.00308	1.12333e-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, 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	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0031 0.0031 0.0035 0.00305 0.0033 0.0037 0.0036 0.0032 0.00345 0.0032	0.00332	5.23333e-08
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00905 0.00835 0.00965 0.0093 0.00965 0.0116 0.009 0.01 0.00975 0.00915	0.00955	7.42222e-07
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01015 0.01055 0.0101 0.00895 0.01005 0.01 0.0101 0.0102 0.01085 0.0094	0.010035	2.84472e-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, 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	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.0004 0.0002 0.0004 0.0002 0.00025 0.00035 0.0002 0.0002 0.0002 0.0002 </div>	0.00026	7.66667e-09
142	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Средняя мутация</div> <div>Только потомки и копия лучшего индивида</div> </div>	<div> 0.0004 0.0003 0.0001 0.00025 0.00025 0.00025 0.00015 0.00015 0.00025 0.00035 </div>	0.000245	8.58333e-09
143	<div> <div>Вся популяция</div> <div>Равномерное скрещивание</div> <div>Сильная мутация</div> <div>Только потомки</div> </div>	<div> 0.00115 0.0012 0.00105 0.00135 0.00075 0.0012 0.00125 0.00135 0.0013 0.00105 </div>	0.001165	3.28056e-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, 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>0.002</p> <p>0.00095</p> <p>0.00155</p> <p>0.0016</p> <p>0.002</p> <p>0.0013</p> <p>0.001</p> <p>0.00135</p> <p>0.0011</p> <p>0.00145</p>	0.00143	1.37889e-07

## 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, 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, 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, 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
9	Размер турнира = 2 Двухточечное 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, 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, 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	0.67 0.5 0.49 0.53 0.5 0.51 0.61 0.47 0.51 0.51	0.53	0.0038
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.51 0.55 0.59 0.52 0.58 0.54 0.57 0.5 0.55	0.549	0.000987778
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.41 0.39 0.36 0.46 0.4 0.29 0.31 0.46 0.39 0.39	0.386	0.00304889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.65 0.6 0.59 0.64 0.64 0.61 0.65 0.67 0.58 0.64	0.627	0.00089
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, 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, 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	0.01 0 0.01 0 0 0 0 0 0	0.002	1.77778e-05
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, 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 0.01 0.01 0 0 0 0 0 0	0.002	1.77778e-05
26	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
27	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.03 0.01 0.01 0.03 0 0.02 0 0.03 0 0	0.013	0.000178889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.01 0.05 0.01 0.03 0.05 0.03 0.03 0 0.02 0.02	0.025	0.000272222
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, 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	0.86 0.91 0.88 0.86 0.86 0.89 0.91 0.84 0.89 0.87	0.877	0.000534444
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.69 0.78 0.79 0.78 0.86 0.82 0.76 0.8 0.74 0.76	0.778	0.00210667
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 1 1 0.99 0.99 0.99 0.98 0.99 1 1	0.992	6.22222e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 0.99 0.97 0.99 1 0.99 0.97 0.96 0.98 0.98	0.981	0.000143333
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 0.01 0 0 0 0	0.002	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, 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
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.03 0 0 0.01 0.03 0.01 0.01 0.01 0.03	0.013	0.000156667
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.07 0 0.04 0.02 0.01 0.06 0.02 0.03 0.07 0.04	0.036	0.000604444
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, 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 0.02 0 0 0 0.02	0.005	7.22222e-05
44	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.01 0 0 0 0 0.02 0.01 0	0.004	4.88889e-05
45	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.25 0.27 0.26 0.34 0.35 0.22 0.21 0.18 0.23 0.28	0.259	0.00294333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.35 0.31 0.33 0.4 0.24 0.36 0.28 0.3 0.28 0.31	0.316	0.00211556
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, 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	0.94 0.88 0.9 0.89 0.86 0.96 0.85 0.85 0.85 0.85	0.883	0.00160111
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.83 0.82 0.82 0.86 0.75 0.76 0.75 0.76 0.76 0.79	0.79	0.00157778
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 1 1 0.99 0.99 1 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, 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 1 0.99 1 0.99 1 1 1 1	0.998	1.77778e-05
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0.01 0 0 0 0.01 0	0.002	1.77778e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.05 0.04 0.02 0.06 0.03 0.06 0.08 0.09 0.04	0.052	0.000462222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.18 0.15 0.1 0.19 0.13 0.15 0.15 0.14 0.2 0.14	0.153	0.00089
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.22 0.27 0.28 0.25 0.19 0.24 0.22 0.29 0.15 0.24	0.235	0.00180556
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, 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	0.04 0.02 0.04 0.05 0.04 0.02 0.04 0.03 0.05 0.02	0.035	0.000138889
62	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.01 0.01 0.02 0.01 0 0.03 0.03 0.02 0.02	0.016	9.33333e-05
63	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.62 0.58 0.6 0.58 0.62 0.53 0.59 0.58 0.64 0.65	0.599	0.00123222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.56 0.63 0.55 0.7 0.64 0.58 0.54 0.63 0.57 0.51	0.591	0.00329889
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	0.01 0 0 0 0 0 0 0 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, 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	0.87 0.92 0.84 0.83 0.86 0.95 0.9 0.91 0.9 0.86	0.884	0.00144889
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.82 0.81 0.85 0.75 0.78 0.84 0.69 0.82 0.82 0.86	0.804	0.00264889
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 0.99 0.99 1 1 1 0.99	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, 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 0.98 1 1 1 0.99 1 1 0.99	0.996	4.88889e-05
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.07 0.02 0.07 0.03 0.06 0.06 0.05 0.07 0.08 0.06	0.057	0.000356667
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.27 0.29 0.28 0.22 0.25 0.33 0.21 0.25 0.3 0.33	0.273	0.00171222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.06 0.05 0.06 0.08 0.05 0.06 0.1 0.04 0.05 0.05	0.06	0.000311111
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.09 0.09 0.04 0.04 0.04 0.04 0.06 0.07 0.04 0.11	0.062	0.000706667
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.93 0.79 0.88 0.88 0.85 0.86 0.9 0.79 0.89 0.9	0.867	0.00213444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.9 0.84 0.83 0.85 0.88 0.88 0.92 0.89 0.94 0.89	0.882	0.00119556
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.29 0.24 0.31 0.3 0.3 0.27 0.3 0.28 0.32 0.35	0.296	0.000871111
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.39 0.43 0.41 0.35 0.45 0.43 0.41 0.43 0.45 0.38	0.413	0.00102333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.16 0.19 0.09 0.18 0.17 0.2 0.26 0.12 0.11 0.23	0.171	0.00285444
80	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.2 0.18 0.19 0.18 0.17 0.13 0.19 0.15 0.21 0.19	0.179	0.000565556
81	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95 0.9 0.94 0.96 0.93 0.94 0.99 0.96 0.96 0.92	0.945	0.000627778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.92 0.93 0.94 0.94 0.97 0.91 0.96 0.97 0.94 0.96	0.944	0.000426667
83	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.53 0.5 0.45 0.46 0.54 0.54 0.46 0.54 0.49 0.45	0.496	0.00153778
84	1/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.61 0.51 0.49 0.5 0.52 0.5 0.63 0.59 0.58 0.53	0.546	0.00264889
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.65 0.74 0.73 0.68 0.65 0.69 0.75 0.73 0.71 0.7	0.703	0.00126778
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.65 0.67 0.67 0.67 0.68 0.57 0.65 0.59 0.66 0.61	0.642	0.00146222
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 1 1 1 0.99 1 1 1 0.99	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, 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 1 0.99 1 1 0.99 0.98 1	0.996	4.88889e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.99 0.98 0.99 0.98 0.99 0.99 0.99 1 0.99 1	0.99	4.44444e-05
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95 0.99 0.95 0.93 0.95 0.92 0.96 0.94 0.97 0.97	0.953	0.000423333
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.1 0.12 0.12 0.1 0.06 0.13 0.07 0.12 0.11 0.07	0.1	0.000622222
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.08 0.08 0.11 0.08 0.18 0.09 0.14 0.11 0.13 0.07	0.107	0.00120111
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.91 0.93 0.91 0.92 0.9 0.92 0.88 0.93 0.97 0.91	0.918	0.000551111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.9 0.88 0.9 0.92 0.9 0.88 0.87 0.94 0.93 0.9	0.902	0.000506667
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.56 0.59 0.52 0.52 0.52 0.52 0.52 0.49 0.42 0.55	0.521	0.00203222
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.48 0.45 0.5 0.5 0.58 0.57 0.4 0.45 0.54	0.5	0.00324444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.19 0.17 0.19 0.2 0.23 0.16 0.14 0.16 0.19 0.19	0.182	0.00064
98	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.19 0.24 0.27 0.14 0.17 0.22 0.14 0.19 0.15 0.18	0.189	0.00187667
99	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.93 0.91 0.95 0.94 0.92 0.95 0.96 0.91 0.96 0.96	0.939	0.00041
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.97 0.92 0.95 0.98 0.89 0.9 0.91 0.96 0.94 0.95	0.937	0.000934444
101	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.71 0.7 0.72 0.58 0.68 0.65 0.66 0.61 0.63 0.59	0.653	0.00249
102	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.62 0.56 0.67 0.63 0.51 0.55 0.62 0.57 0.59	0.585	0.00249444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.65 0.57 0.68 0.54 0.62 0.67 0.64 0.58 0.69 0.55	0.619	0.00307667
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.52 0.57 0.59 0.59 0.51 0.65 0.55 0.52 0.58 0.6	0.568	0.00190667
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.99 0.99 1 1 0.99 0.99 1 0.99 1	0.995	2.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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 1 1 1 1 0.98 1 1 0.98	0.996	7.11111e-05
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	1 0.99 0.94 1 0.97 0.98 0.96 0.99 0.97 0.98	0.978	0.000351111
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.86 0.92 0.96 0.93 0.87 0.91 0.92 0.92 0.95 0.93	0.917	0.000978889
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.11 0.14 0.11 0.1 0.07 0.08 0.1 0.07 0.12 0.05	0.095	0.000738889
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1 0.15 0.13 0.06 0.1 0.08 0.16 0.1 0.08 0.06	0.102	0.00121778
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.9 0.86 0.94 0.93 0.97 0.91 0.92 0.91 0.96	0.924	0.00100444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.84 0.85 0.92 0.88 0.89 0.94 0.87 0.88 0.9 0.96	0.893	0.00144556
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.54 0.62 0.53 0.54 0.54 0.52 0.58 0.52 0.52 0.58	0.549	0.00112111
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.43 0.52 0.52 0.48 0.38 0.52 0.58 0.58 0.51 0.43	0.495	0.00427222
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.13 0.07 0.18 0.16 0.16 0.2 0.2 0.14 0.18 0.2	0.162	0.00166222
116	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.15 0.1 0.1 0.14 0.15 0.18 0.1 0.11 0.17 0.14	0.134	0.000893333
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.92 0.96 0.91 0.94 0.97 0.99 0.94 0.95 0.95	0.947	0.000534444
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.87 0.95 0.96 0.92 0.93 0.96 0.86 0.94 0.87 0.9	0.916	0.00149333
119	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.65 0.67 0.61 0.65 0.61 0.7 0.65 0.7 0.68 0.73	0.665	0.00151667
120	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.5 0.65 0.59 0.55 0.63 0.53 0.55 0.64 0.55 0.59	0.578	0.00252889
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	0.54 0.54 0.57 0.59 0.53 0.58 0.52 0.58 0.54 0.46	0.545	0.00147222
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.45 0.41 0.42 0.42 0.45 0.42 0.46 0.34 0.5 0.4	0.427	0.00180111
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 0.99 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, 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	0.98 0.99 0.99 0.98 0.98 0.98 0.99 0.99 0.98 0.98	0.984	2.66667e-05
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.97 0.96 0.94 0.98 0.94 0.97 0.96 0.97 0.94 0.96	0.959	0.00021
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.89 0.88 0.91 0.85 0.81 0.89 0.93 0.86 0.86 0.86	0.874	0.00113778
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.03</p> <p>0.02</p> <p>0.02</p> <p>0.06</p> <p>0.04</p> <p>0.03</p> <p>0.01</p> <p>0.03</p> <p>0.03</p> <p>0.05</p>	0.032	0.000217778
128	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.03</p> <p>0.02</p> <p>0.01</p> <p>0.02</p> <p>0.06</p> <p>0.02</p> <p>0.02</p> <p>0.04</p> <p>0.02</p> <p>0.03</p>	0.027	0.000201111
129	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.84</p> <p>0.82</p> <p>0.88</p> <p>0.87</p> <p>0.87</p> <p>0.87</p> <p>0.87</p> <p>0.87</p> <p>0.82</p> <p>0.86</p>	0.857	0.00049
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.84</p> <p>0.9</p> <p>0.87</p> <p>0.91</p> <p>0.82</p> <p>0.89</p> <p>0.85</p> <p>0.86</p> <p>0.84</p> <p>0.85</p>	0.863	0.000845556
131	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.45</p> <p>0.38</p> <p>0.43</p> <p>0.49</p> <p>0.43</p> <p>0.53</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.4</p> <p>0.47</p>	0.458	0.00232889
132	<p>Вся популяция</p> <p>Одноточечное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.41</p> <p>0.47</p> <p>0.36</p> <p>0.35</p> <p>0.38</p> <p>0.52</p> <p>0.44</p> <p>0.53</p> <p>0.34</p> <p>0.4</p>	0.42	0.00466667
Продолжение на следующей странице...				



Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.06	0.056	0.000693333
		0.01		
		0.05		
		0.05		
		0.06		
		0.04		
		0.08		
		0.06		
		0.11		
		0.04		
134	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03	0.048	0.000862222
		0.05		
		0.02		
		0.01		
		0.04		
		0.05		
		0.11		
		0.07		
		0.03		
		0.07		
135	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.87	0.871	0.000565556
		0.83		
		0.87		
		0.87		
		0.89		
		0.88		
		0.92		
		0.86		
		0.85		
		0.87		
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.93	0.892	0.000728889
		0.89		
		0.84		
		0.91		
		0.89		
		0.92		
		0.91		
		0.89		
		0.87		
0.87				
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.47	0.513	0.00255667
		0.48		
		0.53		
		0.55		
		0.51		
		0.45		
		0.61		
		0.51		
		0.46		
0.56				
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.51	0.483	0.00184556
		0.52		
		0.43		
		0.49		
		0.56		
		0.43		
		0.43		
		0.49		
		0.49		
0.48				
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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>0.16</p> <p>0.17</p> <p>0.15</p> <p>0.13</p> <p>0.15</p> <p>0.07</p> <p>0.14</p> <p>0.1</p> <p>0.11</p> <p>0.14</p>	0.132	0.000928889
140	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Слабая мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.1</p> <p>0.07</p> <p>0.12</p> <p>0.14</p> <p>0.13</p> <p>0.14</p> <p>0.12</p> <p>0.07</p> <p>0.1</p> <p>0.16</p>	0.115	0.000894444
141	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.92</p> <p>0.96</p> <p>0.92</p> <p>0.97</p> <p>0.95</p> <p>0.94</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p> <p>0.96</p>	0.95	0.000311111
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 30. Значения надёжности  $R$  алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Средняя мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.93</p> <p>0.94</p> <p>0.98</p> <p>0.96</p> <p>0.95</p> <p>0.96</p> <p>0.97</p> <p>0.97</p> <p>0.95</p> <p>0.93</p>	0.954	0.000293333
143	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки</p>	<p>0.8</p> <p>0.8</p> <p>0.8</p> <p>0.75</p> <p>0.85</p> <p>0.76</p> <p>0.79</p> <p>0.75</p> <p>0.76</p> <p>0.8</p>	0.786	0.000982222
144	<p>Вся популяция</p> <p>Равномерное скрещивание</p> <p>Сильная мутация</p> <p>Только потомки и копия лучшего индивида</p>	<p>0.67</p> <p>0.81</p> <p>0.7</p> <p>0.71</p> <p>0.68</p> <p>0.75</p> <p>0.8</p> <p>0.74</p> <p>0.79</p> <p>0.73</p>	0.738	0.00246222