

Исследование алгоритма оптимизации MHL_BinaryGeneticAlgorithmWDTs

Сергиенко Антон Борисович

2 марта 2014 г.

Содержание

1	Вводная информация	5
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)	5
2.1	Информация об исследовании	6
2.2	Параметры алгоритма оптимизации	6
2.3	Ошибка по входным параметрам E_x	7
2.4	Ошибка по значениям целевой функции E_y	43
2.5	Надёжность R	79
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)	116
3.1	Информация об исследовании	116
3.2	Параметры алгоритма оптимизации	117
3.3	Ошибка по входным параметрам E_x	117
3.4	Ошибка по значениям целевой функции E_y	153
3.5	Надёжность R	189
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)	226

4.1	Информация об исследовании	226
4.2	Параметры алгоритма оптимизации	227
4.3	Ошибка по входным параметрам E_x	227
4.4	Ошибка по значениям целевой функции E_y	263
4.5	Надёжность R	299
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)	336
5.1	Информация об исследовании	336
5.2	Параметры алгоритма оптимизации	337
5.3	Ошибка по входным параметрам E_x	337
5.4	Ошибка по значениям целевой функции E_y	373
5.5	Надёжность R	409
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)	446
6.1	Информация об исследовании	446
6.2	Параметры алгоритма оптимизации	447
6.3	Ошибка по входным параметрам E_x	447
6.4	Ошибка по значениям целевой функции E_y	483
6.5	Надёжность R	519
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)	556
7.1	Информация об исследовании	556
7.2	Параметры алгоритма оптимизации	557
7.3	Ошибка по входным параметрам E_x	557
7.4	Ошибка по значениям целевой функции E_y	593
7.5	Надёжность R	629

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)	666
8.1	Информация об исследовании	666
8.2	Параметры алгоритма оптимизации	667
8.3	Ошибка по входным параметрам E_x	667
8.4	Ошибка по значениям целевой функции E_y	703
8.5	Надёжность R	739
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)	776
9.1	Информация об исследовании	776
9.2	Параметры алгоритма оптимизации	777
9.3	Ошибка по входным параметрам E_x	777
9.4	Ошибка по значениям целевой функции E_y	813
9.5	Надёжность R	849
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)	886
10.1	Информация об исследовании	886
10.2	Параметры алгоритма оптимизации	887
10.3	Ошибка по входным параметрам E_x	887
10.4	Ошибка по значениям целевой функции E_y	923
10.5	Надёжность R	959
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)	996
11.1	Информация об исследовании	996
11.2	Параметры алгоритма оптимизации	997
11.3	Ошибка по входным параметрам E_x	997
11.4	Ошибка по значениям целевой функции E_y	1033

11.5 Надёжность R	1069
-------------------------------	------

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 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

Автор исследования:	Сергиенко Антон Борисович.
Дата создания исследования:	27.11.2013 02:15:49.
Дата создания исследования:	27.11.2013 02:15:49.
Идентификатор алгоритма:	MHL_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:	MHL_TestFunction_SumVector.
Полное название тестовой функции:	Сумма всех элементов бинарного вектора.
Размерность тестовой функции:	20
Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:	10
Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:	100
Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:	225
Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:	4
Количество комбинаций вариантов настроек:	144
Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:	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	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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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
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	Среднее значение	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
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.018 0.021 0.02 0.0165 0.0215 0.0245 0.0195 0.016 0.0145 0.021	0.01925	9.06944e-06
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 1. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	Среднее значение	Дисперсия
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.015 0.024 0.0225 0.021 0.017 0.023 0.019 0.022 0.019 0.0235	0.0206	8.98889e-06
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0035 0.003 0.001 0.0025 0.0035 0.0005 0.002 0.0035 0.002 0.0015	0.0023	1.17778e-06
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.003 0.0025 0.003 0.0045 0.004 0.003 0.005 0.002 0.0055	0.0036	1.26667e-06
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.038 0.036 0.042 0.036 0.036 0.0345 0.038 0.0375 0.039 0.04	0.0377	4.95556e-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	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
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.001 0.0005 0.001 0.002 0.0005 0.0015 0.002 0.003 0.0005	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	Среднее значение	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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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 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
133	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.018 0.021 0.02 0.0165 0.0215 0.0245 0.0195 0.016 0.0145 0.021	0.01925	9.06944e-06
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.015 0.024 0.0225 0.021 0.017 0.023 0.019 0.022 0.019 0.0235	0.0206	8.98889e-06
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0035 0.003 0.001 0.0025 0.0035 0.0005 0.002 0.0035 0.002 0.0015	0.0023	1.17778e-06
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.003 0.0025 0.003 0.0045 0.004 0.003 0.005 0.002 0.0055	0.0036	1.26667e-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
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.038 0.036 0.042 0.036 0.036 0.0345 0.038 0.0375 0.039 0.04	0.0377	4.95556e-06
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	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.001 0.0005 0.001 0.002 0.0005 0.0015 0.002 0.003 0.0005	0.00125	7.36111e-07
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

2.5 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
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
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
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
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
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
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
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 0.01 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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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 0.82 0.84 0.82 0.82 0.85 0.85 0.85 0.84 0.84	0.838	0.000173333
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.79 0.86 0.74 0.8 0.79 0.86 0.75 0.8 0.81 0.77	0.797	0.00160111
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95 0.93 0.94 0.86 0.93 0.93 0.96 0.91 0.93 0.92	0.926	0.000737778
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.94 0.95 0.98 0.91 0.95 0.94 0.98 0.94 0.99	0.954	0.000582222
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
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.12 0.08 0.07 0.09 0.05 0.12 0.04 0.06 0.06 0.12	0.081	0.000921111
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.23 0.28 0.26 0.23 0.28 0.23 0.31 0.24 0.23 0.22	0.251	0.000898889
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.55 0.62 0.62 0.66 0.71 0.7 0.66 0.65 0.65 0.68	0.65	0.00211111
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.71 0.65 0.63 0.58 0.6 0.66 0.6 0.57 0.64 0.67	0.631	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
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.96 0.97 0.93 0.98 0.95 0.91 0.95 0.93 0.92	0.944	0.000493333
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.93 0.95 0.96 0.97 0.93 0.93 0.92 0.94 0.9 0.95	0.938	0.000417778
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.31 0.43 0.39 0.38 0.37 0.29 0.41 0.24 0.36 0.32	0.35	0.00346667
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.5 0.59 0.54 0.58 0.52 0.57 0.6 0.55 0.53 0.49	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	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.67 0.61 0.66 0.72 0.68 0.61 0.66 0.74 0.72 0.63	0.67	0.00211111
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.7 0.62 0.61 0.66 0.69 0.59 0.67 0.63 0.69 0.59	0.645	0.00178333
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.93 0.94 0.98 0.95 0.93 0.99 0.96 0.93 0.96 0.97	0.954	0.000471111
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.93 0.94 0.95 0.94 0.91 0.93 0.94 0.9 0.96 0.89	0.929	0.000498889
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
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.35 0.35 0.29 0.36 0.34 0.36 0.33 0.38 0.37 0.33	0.346	0.000648889
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.59 0.48 0.47 0.59 0.43 0.46 0.52 0.48 0.4 0.57	0.499	0.00441
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.62 0.71 0.57 0.67 0.65 0.78 0.68 0.75 0.64 0.68	0.675	0.00376111
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.78 0.63 0.73 0.66 0.68 0.7 0.74 0.74 0.72	0.701	0.00252111
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
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.98 0.99 0.98 0.96 0.99 0.97 0.96 0.94 0.99	0.975	0.000294444
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.93 0.91 0.97 0.96 1 0.97 0.96 0.93 0.95 0.98	0.956	0.000715556
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.34 0.41 0.39 0.42 0.34 0.36 0.37 0.4 0.41 0.35	0.379	0.000943333
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.59 0.56 0.51 0.52 0.62 0.57 0.56 0.57 0.61	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

Автор исследования:	Сергиенко Антон Борисович.
Дата создания исследования:	27.11.2013 02:18:07.
Дата создания исследования:	27.11.2013 02:18:07.
Идентификатор алгоритма:	MHL_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:	MHL_TestFunction_SumVector.
Полное название тестовой функции:	Сумма всех элементов бинарного вектора.
Размерность тестовой функции:	30
Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:	10
Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:	100
Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:	400
Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:	4
Количество комбинаций вариантов настроек:	144
Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:	57600000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

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

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

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.

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

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

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

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

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	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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
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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	Дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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 0.0083333 0.006 0.0086667 0.0083333 0.0106667 0.0083333	0.00816667	1.61113e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0036667 0.005 0.0063333 0.0063333 0.0046667 0.0056667 0.0043333 0.0066667 0.003 0.0053333	0.0051	1.45802e-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	Среднее значение	Дисперсия
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
43	Размер турнира = 4 Двухточечное 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 Двухточечное 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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.005 0.0053333 0.004 0.0043333 0.006 0.0053333 0.0043333 0.006 0.0043333 0.003	0.00476667	8.90124e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0083333 0.0093333 0.0043333 0.0073333 0.0066667 0.005 0.0073333 0.0066667 0.007 0.0096667	0.00716667	2.84568e-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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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	0.00146667	2.76543e-07
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00133333 0 0.001 0.0016667 0.003 0.00233333 0.0016667 0.00133333 0.002 0.000333333	0.00146667	7.95062e-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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	Среднее значение	Дисперсия
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00133333 0.001 0.000666667 0.00133333 0.000666667 0.00133333 0.00266667 0.00166667 0.001 0.000333333	0.0012	4.24692e-07
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00166667 0.001 0.00333333 0.001 0.000333333 0.000666667 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	Среднее значение	Дисперсия
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
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.0016667 0.0023333 0.0013333 0.0013333 0.001 0.000666667 0.001 0.000333333 0.001	0.00116667	3.02468e-07
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0026667 0.0023333 0.0013333 0.002 0.0023333 0.001 0.002 0.0013333 0.000666667 0.0026667	0.00183333	5.00001e-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	Среднее значение	Дисперсия
137	Вся популяция Двухточечное 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 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 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	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
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 под-

считывание 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
25	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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
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
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
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
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 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
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 0.0083333 0.006 0.0086667 0.0083333 0.0106667 0.0083333	0.00816667	1.61113e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0036667 0.005 0.0063333 0.0063333 0.0046667 0.0056667 0.0043333 0.0066667 0.003 0.0053333	0.0051	1.45802e-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
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
43	Размер турнира = 4 Двухточечное 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 Двухточечное 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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.005 0.0053333 0.004 0.0043333 0.006 0.0053333 0.0043333 0.006 0.0043333 0.003	0.00476667	8.90124e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0083333 0.0093333 0.0043333 0.0073333 0.0066667 0.005 0.0073333 0.0066667 0.007 0.0096667	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
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 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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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	0.00146667	2.76543e-07
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00133333 0 0.001 0.0016667 0.003 0.00233333 0.0016667 0.00133333 0.002 0.000333333	0.00146667	7.95062e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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
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
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
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 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
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
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
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
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
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	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00133333 0.001 0.000666667 0.00133333 0.000666667 0.00133333 0.00266667 0.00166667 0.001 0.000333333	0.0012	4.24692e-07
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00166667 0.001 0.00333333 0.001 0.000333333 0.000666667 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 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
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
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.0016667 0.0023333 0.0013333 0.0013333 0.001 0.00066667 0.001 0.00033333 0.001	0.00116667	3.02468e-07
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0026667 0.0023333 0.0013333 0.002 0.0023333 0.001 0.002 0.0013333 0.00066667 0.0026667	0.00183333	5.00001e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 5. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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
137	Вся популяция Двухточечное 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 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
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

3.5 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
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
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
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 0.01	0.003	2.33333e-05
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
29	Размер турнира = 3 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 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	0.000466667
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.65 0.58 0.69 0.64 0.56 0.65 0.63 0.58 0.54 0.61	0.613	0.00222333
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.61 0.52 0.65 0.62 0.61 0.65 0.62 0.6 0.64	0.61	0.00148889
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
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.97 0.98 0.96 0.98 0.96 0.92 0.95 0.97 0.99	0.964	0.000382222
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95 0.97 0.9 0.97 0.99 0.98 0.97 0.94 0.94 0.95	0.956	0.000671111
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.38 0.44 0.38 0.42 0.34 0.32 0.25 0.35 0.36 0.31	0.355	0.00302778
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.49 0.56 0.58 0.54 0.57 0.51 0.55 0.44 0.63 0.59	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	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.73 0.64 0.55 0.68 0.56 0.7 0.65 0.61 0.66 0.61	0.639	0.00334333
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.56 0.6 0.6 0.62 0.63 0.71 0.72 0.61 0.65 0.72	0.642	0.00319556
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.95 0.93 0.96 0.96 0.97 0.98 0.97 0.99 0.97	0.965	0.000272222
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.93 0.93 0.96 0.94 0.93 0.97 0.94 0.96 0.98 0.92	0.946	0.000404444
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
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.36 0.47 0.36 0.33 0.32 0.39 0.35 0.35 0.36 0.33	0.362	0.00184
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54 0.62 0.51 0.6 0.67 0.64 0.61 0.64 0.49 0.61	0.593	0.00355667
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.73 0.63 0.76 0.66 0.74 0.68 0.73 0.7 0.72 0.68	0.703	0.00162333
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.69 0.66 0.62 0.66 0.64 0.73 0.7 0.64 0.69 0.7	0.673	0.00117889
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
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 1 0.97 0.98 0.99 0.96 0.99 0.98 0.97 0.99	0.981	0.000143333
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.97 0.97 0.96 0.93 0.96 0.97 0.95 0.95 1	0.962	0.000328889
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.39 0.31 0.43 0.41 0.43 0.36 0.33 0.43 0.34 0.32	0.375	0.00236111
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.6 0.63 0.54 0.66 0.66 0.61 0.56 0.53 0.62 0.7	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:	MHL_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:	MHL_TestFunction_SumVector.
Полное название тестовой функции:	Сумма всех элементов бинарного вектора.
Размерность тестовой функции:	40
Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:	10
Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:	100
Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:	576
Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:	4
Количество комбинаций вариантов настроек:	144
Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:	82944000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

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

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

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.

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

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

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

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

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	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 0.03325 0.04 0.0335 0.03675 0.033	0.03625	6.16667e-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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	Среднее значение	Дисперсия
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00075 0.002 0.0005 0.002 0.00125 0.0015 0.0015 0.0015 0.001 0.0015	0.00135	2.38889e-07
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	Среднее значение	Дисперсия
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
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.00075 0.00125 0.0005 0.00175 0.0005 0.00175 0.0005 0.00125 0.001	0.001025	2.28472e-07
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00125 0.00075 0.0005 0.001 0.001 0.001 0.00025 0.001 0.001	0.000875	8.68056e-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	Среднее значение	Дисперсия
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0175 0.021 0.02 0.02 0.02125 0.02375 0.0225 0.019 0.01875 0.01875	0.02025	3.625e-06
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155 0.0135 0.011 0.011 0.013 0.013 0.01425 0.01375 0.0135 0.01275	0.013125	1.86458e-06
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0135 0.009 0.01225 0.0085 0.01475 0.012 0.00875 0.013 0.012 0.009	0.011275	5.15903e-06
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0135 0.013 0.0115 0.012 0.006 0.00825 0.01225 0.01375 0.00975 0.01225	0.011225	6.20069e-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	Среднее значение	Дисперсия
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.00075 0.00025 0.0005 0.00075 0.00075 0 0 0.00025 0.0005	0.000475	1.17361e-07
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0 0.00175 0.0005 0.00025 0.00175 0.0015 0.00075 0.0015 0.00075	0.000925	4.17361e-07
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.014 0.01725 0.017 0.01825 0.0155 0.01525 0.0175 0.0125 0.015 0.01725	0.01595	3.275e-06
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0135 0.01125 0.0125 0.00875 0.00975 0.01175 0.01275 0.01075 0.01175 0.01125	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 под-

считывание 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
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
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
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
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 0.03325 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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00075 0.002 0.0005 0.002 0.00125 0.0015 0.0015 0.0015 0.001 0.0015	0.00135	2.38889e-07
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 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
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
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.00075 0.00125 0.0005 0.00175 0.0005 0.00175 0.0005 0.00125 0.001	0.001025	2.28472e-07
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00125 0.00075 0.0005 0.001 0.001 0.001 0.00025 0.001 0.001	0.000875	8.68056e-08
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
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0175 0.021 0.02 0.02 0.02125 0.02375 0.0225 0.019 0.01875 0.01875	0.02025	3.625e-06
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155 0.0135 0.011 0.011 0.013 0.013 0.01425 0.01375 0.0135 0.01275	0.013125	1.86458e-06
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0135 0.009 0.01225 0.0085 0.01475 0.012 0.00875 0.013 0.012 0.009	0.011275	5.15903e-06
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0135 0.013 0.0115 0.012 0.006 0.00825 0.01225 0.01375 0.00975 0.01225	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	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.00075 0.00025 0.0005 0.00075 0.00075 0 0 0.00025 0.0005	0.000475	1.17361e-07
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0 0.00175 0.0005 0.00025 0.00175 0.0015 0.00075 0.0015 0.00075	0.000925	4.17361e-07
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.014 0.01725 0.017 0.01825 0.0155 0.01525 0.0175 0.0125 0.015 0.01725	0.01595	3.275e-06
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0135 0.01125 0.0125 0.00875 0.00975 0.01175 0.01275 0.01075 0.01175 0.01125	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
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
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
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
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
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
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
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	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
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
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
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
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
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
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
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	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
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
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
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
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
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
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
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	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
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
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
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0.01 0 0.01 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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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 0.24 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
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
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
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
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
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
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
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 0.26 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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.52 0.51 0.55 0.58 0.58 0.47 0.56 0.61 0.51 0.58	0.547	0.00186778
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.51 0.48 0.62 0.54 0.52 0.53 0.65 0.58 0.58 0.59	0.56	0.0028
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
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.92 0.98 0.92 0.95 0.94 0.94 0.94 0.96 0.95	0.947	0.000378889
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.94 0.96 0.96 0.96 0.93 0.96 0.96 0.95 0.93	0.951	0.000165556
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.38 0.34 0.34 0.35 0.31 0.29 0.38 0.35 0.3 0.37	0.341	0.00103222
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.6 0.57 0.51 0.5 0.59 0.54 0.6 0.48 0.52 0.51	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	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.51 0.59 0.54 0.6 0.58 0.57 0.63 0.64 0.61 0.59	0.586	0.00153778
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.47 0.48 0.63 0.53 0.59 0.55 0.53 0.49 0.59 0.53	0.539	0.00272111
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.97 0.95 0.98 0.94 0.98 0.93 0.98 0.95 0.96	0.96	0.000311111
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.95 0.97 0.98 0.96 0.97 0.96 0.99 0.96 0.96	0.966	0.000137778
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
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.4 0.31 0.36 0.4 0.34 0.33 0.26 0.42 0.38 0.41	0.361	0.00261
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.45 0.55 0.6 0.64 0.52 0.52 0.48 0.55 0.58 0.54	0.543	0.00309
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.61 0.7 0.61 0.7 0.55 0.62 0.7 0.58 0.6 0.68	0.635	0.00307222
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.56 0.58 0.63 0.61 0.76 0.71 0.62 0.62 0.68 0.57	0.634	0.00413778
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
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.96 0.97 0.99 0.98 0.97 0.97 1 1 0.99 0.98	0.981	0.000187778
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 1 0.93 0.98 0.99 0.93 0.94 0.97 0.95 0.97	0.964	0.000626667
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.51 0.39 0.45 0.39 0.46 0.48 0.41 0.54 0.46 0.44	0.453	0.00240111
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.57 0.52 0.67 0.62 0.6 0.54 0.64 0.58 0.56	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

Автор исследования:	Сергиенко Антон Борисович.
Дата создания исследования:	27.11.2013 02:31:12.
Дата создания исследования:	27.11.2013 02:31:12.
Идентификатор алгоритма:	MHL_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:	MHL_TestFunction_SumVector.
Полное название тестовой функции:	Сумма всех элементов бинарного вектора.
Размерность тестовой функции:	50
Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:	10
Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:	100
Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:	784
Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:	4
Количество комбинаций вариантов настроек:	144
Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:	112896000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

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

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

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.

$$Parameters^1 \in \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{pmatrix}. \quad (17)$$

$$Parameters^2 \in \begin{pmatrix} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{pmatrix}. \quad (18)$$

$$Parameters^3 \in \begin{pmatrix} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{pmatrix}. \quad (19)$$

$$Parameters^4 \in \begin{pmatrix} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{pmatrix}. \quad (20)$$

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	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 0.0371 0.0402 0.0386 0.0374	0.03898	2.69733e-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	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0004 0.0006 0.0004 0.0004 0.0004 0.001 0.0006 0.0004 0.0006 0.0006	0.00058	3.95556e-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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0008 0.0002 0.0008 0.001 0.0012 0.0002 0.001 0.0008 0.0004	0.00066	1.42667e-07
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.001 0.002 0.001 0.0016 0.0006 0.0006 0.0006 0.0008 0.0008	0.00098	2.17333e-07
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	Среднее значение	Дисперсия
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.016 0.0172 0.0158 0.0164 0.0182 0.0192 0.0146 0.0148 0.0164 0.014	0.01626	2.62267e-06
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 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	Среднее значение	Дисперсия
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0004 0.0006 0.0004 0.0004 0.0006 0.0002 0.0004 0.0004 0.0004 0.0006	0.00044	1.6e-08
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0012 0.0006 0.0002 0.0006 0.0002 0.0002 0.0006 0.0004 0.0008 0.0008	0.00056	1.04889e-07
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0114 0.012 0.0102 0.011 0.0136 0.0144 0.0124 0.0112 0.0122 0.0114	0.01198	1.56844e-06
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0066 0.0092 0.0078 0.007 0.0068 0.0082 0.0062 0.0076 0.0072 0.0076	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 под-

считывание 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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0004 0.0006 0.0004 0.0004 0.0004 0.001 0.0006 0.0004 0.0006 0.0006	0.00058	3.95556e-08
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0008 0.0002 0.0008 0.001 0.0012 0.0002 0.001 0.0008 0.0004	0.00066	1.42667e-07
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.001 0.002 0.001 0.0016 0.0006 0.0006 0.0006 0.0008 0.0008	0.00098	2.17333e-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
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.016 0.0172 0.0158 0.0164 0.0182 0.0192 0.0146 0.0148 0.0164 0.014	0.01626	2.62267e-06
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	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0004 0.0006 0.0004 0.0004 0.0006 0.0002 0.0004 0.0004 0.0004 0.0006	0.00044	1.6e-08
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0012 0.0006 0.0002 0.0006 0.0002 0.0002 0.0006 0.0004 0.0008 0.0008	0.00056	1.04889e-07
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0114 0.012 0.0102 0.011 0.0136 0.0144 0.0124 0.0112 0.0122 0.0114	0.01198	1.56844e-06
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0066 0.0092 0.0078 0.007 0.0068 0.0082 0.0062 0.0076 0.0072 0.0076	0.00742	7.50667e-07

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
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
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
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
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
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
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01 0.01 0.01 0 0 0 0.02 0 0	0.005	5e-05
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
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
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
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
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
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
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
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
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	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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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 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
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.98 0.97 0.98 0.98 0.98 0.95 0.97 0.98 0.97 0.97	0.971	9.88889e-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
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
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
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
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
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
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
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
65	Размер турнира = 5 Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0 0.01 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
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
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
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 0.98 0.99 1 1 1 1 0.98	0.995	7.22222e-05
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.53 0.56 0.5 0.51 0.46 0.54 0.53 0.57 0.46 0.5	0.516	0.00140444
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48 0.64 0.48 0.58 0.51 0.47 0.49 0.47 0.5 0.5	0.512	0.00304
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
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.96 0.96 0.95 0.95 0.97 0.98 0.96 0.95 0.98	0.966	0.000271111
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95 0.93 0.92 0.92 0.95 0.94 0.9 0.94 0.93 0.95	0.933	0.000267778
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.39 0.37 0.43 0.46 0.42 0.29 0.37 0.33 0.34 0.33	0.373	0.00277889
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.5 0.64 0.58 0.48 0.54 0.48 0.51 0.52 0.54	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	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.59 0.53 0.53 0.51 0.53 0.57 0.58 0.47 0.59 0.45	0.535	0.00238333
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.45 0.54 0.56 0.62 0.49 0.54 0.54 0.45 0.52 0.61	0.532	0.00335111
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 0.97 0.99 0.96 0.95 0.95 0.99 0.95 0.96 0.98	0.969	0.000298889
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.95 0.91 0.95 0.92 0.97 0.97 0.97 0.96 0.96	0.952	0.00044
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
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.39 0.31 0.37 0.35 0.31 0.24 0.39 0.37 0.34 0.39	0.346	0.00231556
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.44 0.61 0.48 0.58 0.58 0.52 0.62 0.53 0.54 0.56	0.546	0.00318222
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.61 0.56 0.59 0.63 0.57 0.56 0.6 0.61 0.59 0.53	0.585	0.000894444
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.67 0.61 0.63 0.58 0.59 0.75 0.58 0.67 0.54	0.625	0.00360556
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
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.97 0.98 0.98 0.97 0.99 0.98 0.98 0.97	0.978	4e-05
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.94 0.97 0.99 0.97 0.99 0.99 0.97 0.98 0.96 0.96	0.972	0.000262222
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.46 0.48 0.57 0.5 0.44 0.41 0.48 0.51 0.48 0.49	0.482	0.00181778
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.69 0.59 0.65 0.67 0.68 0.63 0.7 0.66 0.64 0.66	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

Автор исследования:	Сергиенко Антон Борисович.
Дата создания исследования:	27.11.2013 02:43:37.
Дата создания исследования:	27.11.2013 02:43:37.
Идентификатор алгоритма:	MHL_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:	MHL_TestFunction_SumVector.
Полное название тестовой функции:	Сумма всех элементов бинарного вектора.
Размерность тестовой функции:	60
Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:	10
Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:	100
Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:	1024
Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:	4
Количество комбинаций вариантов настроек:	144
Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:	147456000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

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

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

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.

$$Parameters^1 \in \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{pmatrix}. \quad (22)$$

$$Parameters^2 \in \begin{pmatrix} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{pmatrix}. \quad (23)$$

$$Parameters^3 \in \begin{pmatrix} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{pmatrix}. \quad (24)$$

$$Parameters^4 \in \begin{pmatrix} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{pmatrix}. \quad (25)$$

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	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	Среднее значение	Дисперсия
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
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00033333 0.001 0.00083333 0.00116667 0.00133333 0.001 0 0.0005 0.001 0.0005	0.00076667	1.74074e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.069 0.071 0.070667 0.071 0.069833 0.068167 0.073 0.069333 0.0685 0.072667	0.0703167	2.73736e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0515 0.047667 0.0485 0.047167 0.047167 0.0465 0.049 0.050667 0.049333 0.050333	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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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 0.000166667 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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	Среднее значение	Дисперсия
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
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.000333333 0.000666667 0.001 0.000833333 0.000666667 0.00133333 0.000333333 0.000666667 0.000833333	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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 0.0103333	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 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	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
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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.0005 0.00033333 0.0005 0.00116667 0.000166667 0.00033333 0.00033333 0 0.00083333	0.000466667	1.09877e-07
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.00083333 0.0005 0 0.00033333 0.00033333 0.0005 0.000666667 0.00033333 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	Среднее значение	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
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00016667 0.00033333 0.00016667 0.00016667 0.00016667 0.00016667 0.00016667 0 0 0.0005	0.000183334	2.12963e-08
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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
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	Среднее значение	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
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.000833333 0.000666667 0.0005 0.000833333 0.00116667 0.0005 0.000166667 0.000166667 0.0005	0.000633334	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	Среднее значение	Дисперсия
137	Вся популяция Двухточечное 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 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 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	Среднее значение	Дисперсия
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0 0.000333333 0 0.000166667 0 0 0 0.000166667	0.0001	1.97531e-08
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 под-

считывание 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
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
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
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
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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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 0.00066667 0.00083333 0.00016667 0.001 0.00066667 0.00066667 0.00033333 0.00066667	0.00065	7.0679e-08
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00033333 0.001 0.00083333 0.00116667 0.00133333 0.001 0 0.0005 0.001 0.0005	0.00076667	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 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
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
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
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
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
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
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 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
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 0.000166667 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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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 0.000666667 0.000833333 0.000833333 0.00116667 0.000166667 0.000833333 0.000166667 0.0005 0.000833333	0.00065	1.01543e-07
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.000333333 0.000666667 0.001 0.000833333 0.000666667 0.00133333 0.000333333 0.000666667 0.000833333	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 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
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
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
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
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
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 0.0103333	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
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
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
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
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
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
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
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 0.00033333 0.0005 0.00116667 0.000166667 0.00033333 0.00033333 0 0.00083333	0.000466667	1.09877e-07
118	2/3 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.00083333 0.0005 0 0.00033333 0.00033333 0.0005 0.000666667 0.00033333 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 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
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
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00016667 0.00033333 0.00016667 0.00016667 0.00016667 0.00016667 0.00016667 0 0 0.0005	0.000183334	2.12963e-08
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
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
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
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
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
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
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.000833333 0.000666667 0.0005 0.000833333 0.00116667 0.0005 0.000166667 0.000166667 0.0005	0.000633334	1.09877e-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
137	Вся популяция Двухточечное 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 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	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0 0.000333333 0 0.000166667 0 0 0 0.000166667	0.0001	1.97531e-08
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

6.5 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
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
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
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
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 0.06 0.08 0.07 0.03 0.06	0.06	0.000222222
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
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
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	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
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
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
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
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
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
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
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	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
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
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
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
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
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
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
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	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
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
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
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
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
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
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
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	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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 1 1 1 1 1 0.99 1 1 0.99	0.997	2.33333e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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
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
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
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
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
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 0.56	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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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 0.99 1 1 0.97	0.989	7.66667e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 15. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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
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
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.52 0.53 0.56 0.48 0.54 0.42 0.43 0.46 0.61 0.5	0.505	0.00351667
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48 0.5 0.55 0.46 0.43 0.47 0.45 0.48 0.45 0.54	0.481	0.00152111
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
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.95 0.97 0.99 0.98 0.92 0.95 0.96 0.96 0.98	0.96	0.000444444
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.93 0.97 0.94 0.95 0.98 0.96 0.93 0.96 0.94 0.92	0.948	0.000373333
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.36 0.42 0.45 0.43 0.38 0.45 0.4 0.46 0.47 0.4	0.422	0.00132889
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.6 0.55 0.56 0.53 0.54 0.6 0.56 0.66 0.57 0.56	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	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.52 0.51 0.5 0.53 0.56 0.59 0.46 0.49 0.57 0.52	0.525	0.00153889
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.52 0.51 0.46 0.54 0.49 0.51 0.51 0.45 0.64 0.48	0.511	0.00281
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 0.96 0.98 0.96 0.97 1 0.96 0.99 0.97	0.979	0.000298889
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.94 0.95 0.96 0.97 0.96 0.93 0.97 0.99 0.99 0.97	0.963	0.000378889
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
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.42 0.45 0.39 0.41 0.5 0.4 0.39 0.48 0.49 0.43	0.436	0.00173778
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.68 0.5 0.6 0.53 0.67 0.55 0.62 0.59 0.63 0.59	0.596	0.00333778
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.63 0.59 0.69 0.62 0.71 0.55 0.62 0.71 0.61 0.54	0.627	0.00366778
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.5 0.58 0.62 0.6 0.57 0.59 0.55 0.63 0.52	0.579	0.00201
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
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 1 0.98 1 0.99 1 1 1 0.99	0.994	7.11111e-05
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.95 0.99 0.99 0.99 0.98 0.98 1 0.93 1	0.981	0.000543333
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.53 0.54 0.52 0.59 0.61 0.47 0.47 0.54 0.45 0.49	0.521	0.00274333
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.71 0.75 0.66 0.67 0.66 0.66 0.73 0.66 0.73 0.64	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

Автор исследования:	Сергиенко Антон Борисович.
Дата создания исследования:	27.11.2013 03:01:41.
Дата создания исследования:	27.11.2013 03:01:41.
Идентификатор алгоритма:	MHL_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:	MHL_TestFunction_SumVector.
Полное название тестовой функции:	Сумма всех элементов бинарного вектора.
Размерность тестовой функции:	70
Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:	10
Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:	100
Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:	1296
Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:	4
Количество комбинаций вариантов настроек:	144
Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:	186624000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

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

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

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.

$$Parameters^1 \in \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{pmatrix}. \quad (27)$$

$$Parameters^2 \in \begin{pmatrix} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{pmatrix}. \quad (28)$$

$$Parameters^3 \in \begin{pmatrix} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{pmatrix}. \quad (29)$$

$$Parameters^4 \in \begin{pmatrix} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{pmatrix}. \quad (30)$$

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	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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
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	Среднее значение	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 0.000142857 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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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 под-

считывание 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
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
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
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
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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 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
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
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
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
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
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
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 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
25	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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
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
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 0.000142857 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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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 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
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

7.5 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
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.02 0.02 0.03 0.02 0.03 0.02 0.03 0.02 0.01	0.02	8.88889e-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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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	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
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
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
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
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 0.84 0.83 0.8 0.84 0.82 0.85	0.843	0.00089
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
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
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	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
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
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
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
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
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
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
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	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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 1 1 1 1 1 0.99 1 1	0.997	4.55556e-05
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
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
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
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
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
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
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
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
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 1	0.998	1.77778e-05
Продолжение на следующей странице...				

Таблица 18. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, 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
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
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
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
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
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 Двухточечное 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 Двухточечное 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 Двухточечное 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
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
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
101	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.5 0.52 0.56 0.56 0.51 0.46 0.52 0.5 0.58 0.54	0.525	0.00127222
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.43 0.49 0.45 0.45 0.53 0.56 0.56 0.53 0.52 0.52	0.504	0.00218222
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
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.95 0.95 0.99 0.95 0.96 0.92 0.98 0.96 0.99 0.96	0.961	0.000454444
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95 0.98 0.96 0.97 0.99 0.99 0.96 0.98 0.98 0.99	0.975	0.000205556
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.51 0.5 0.45 0.35 0.46 0.47 0.53 0.47 0.43 0.54	0.471	0.00305444
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58 0.52 0.59 0.55 0.63 0.59 0.54 0.64 0.66 0.61	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	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.54 0.58 0.54 0.56 0.57 0.56 0.48 0.46 0.61 0.58	0.548	0.00212889
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54 0.54 0.59 0.71 0.56 0.57 0.61 0.59 0.54 0.55	0.58	0.00268889
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.98 0.99 0.95 0.97 0.97 0.94 0.97 0.98 0.93	0.966	0.000382222
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95 0.95 0.98 0.95 0.98 0.97 0.95 0.98 0.94 0.98	0.963	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
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.45 0.49 0.51 0.43 0.48 0.53 0.58 0.43 0.42 0.48	0.48	0.00255556
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.62 0.71 0.62 0.69 0.68 0.6 0.63 0.6 0.68 0.64	0.647	0.00157889
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.53 0.78 0.56 0.71 0.65 0.54 0.64 0.73 0.66 0.63	0.643	0.00684556
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63 0.56 0.65 0.6 0.72 0.63 0.57 0.55 0.67 0.62	0.62	0.00277778
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
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.98 0.98 0.99 1 0.98 0.97 1 1 0.99	0.987	0.000112222
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 0.97 0.98 1 0.96 0.99 0.99 0.98 0.99 1	0.985	0.000161111
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.62 0.68 0.58 0.63 0.68 0.55 0.64 0.6 0.54 0.62	0.614	0.00229333
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.68 0.75 0.75 0.81 0.76 0.74 0.68 0.81 0.75 0.69	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

Автор исследования:	Сергиенко Антон Борисович.
Дата создания исследования:	27.11.2013 03:27:02.
Дата создания исследования:	27.11.2013 03:27:02.
Идентификатор алгоритма:	MHL_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:	MHL_TestFunction_SumVector.
Полное название тестовой функции:	Сумма всех элементов бинарного вектора.
Размерность тестовой функции:	80
Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:	10
Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:	100
Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:	1521
Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:	4
Количество комбинаций вариантов настроек:	144
Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:	219024000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

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

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

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.

$$Parameters^1 \in \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{pmatrix}. \quad (32)$$

$$Parameters^2 \in \begin{pmatrix} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{pmatrix}. \quad (33)$$

$$Parameters^3 \in \begin{pmatrix} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{pmatrix}. \quad (34)$$

$$Parameters^4 \in \begin{pmatrix} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{pmatrix}. \quad (35)$$

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	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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 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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000375 0.000125 0.000375 0.000375 0.000375 0.00025 0.000375 0.000375 0.000125 0.00025 0.00025	0.0002875	1.05903e-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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	Среднее значение	Дисперсия
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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	Среднее значение	Дисперсия
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00025 0.000375 0.0005 0.000875 0.00025 0.0005 0.00075 0.0005 0.00025 0.0005	0.000475	4.44444e-08
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000375 0.000125 0.00025 0.000125 0.0005 0.000375 0.000625 0.00075 0.0005 0.000375	0.0004	4.09722e-08
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.007125 0.008375 0.00775 0.009 0.007 0.007 0.008125 0.007875 0.00825 0.008625	0.0079125	4.86285e-07
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	Среднее значение	Дисперсия
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000125 0.00025 0.000625 0.00025 0.00025 0.000375 0.00025 0 0.000125	0.000225	3.40278e-08
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 под-

считывание 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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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 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
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
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
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
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 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
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
100	1/2 от популяции Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000375 0.000125 0.000375 0.000375 0.000375 0.00025 0.000375 0.000375 0.000125 0.00025 0.00025	0.0002875	1.05903e-08
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
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
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 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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00025 0.000375 0.0005 0.000875 0.00025 0.0005 0.00075 0.0005 0.00025 0.0005	0.000475	4.44444e-08
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000375 0.000125 0.00025 0.000125 0.0005 0.000375 0.000625 0.00075 0.0005 0.000375	0.0004	4.09722e-08
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.007125 0.008375 0.00775 0.009 0.007 0.007 0.008125 0.007875 0.00825 0.008625	0.0079125	4.86285e-07
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
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
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
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
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
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
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	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000125 0.00025 0.000625 0.00025 0.00025 0.000375 0.00025 0 0.000125	0.000225	3.40278e-08
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

8.5 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
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
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
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
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
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
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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	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
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
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
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 0.01 0	0.002	1.77778e-05
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
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
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
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	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
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
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
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0.01 0.01 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
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
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
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
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	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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.49 0.4 0.46 0.46 0.45 0.41 0.44 0.52 0.5 0.53	0.466	0.00191556
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.56 0.48 0.47 0.5 0.46 0.42 0.34 0.44 0.49 0.46	0.462	0.00326222
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
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.97 0.96 0.93 0.98 0.96 0.94 0.96 0.98 0.96	0.962	0.000284444
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 0.99 0.98 0.99 0.96 0.97 0.95 0.94 0.96 0.97	0.968	0.000262222
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.53 0.42 0.49 0.4 0.56 0.49 0.51 0.51 0.47 0.46	0.484	0.00236
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.6 0.64 0.6 0.65 0.56 0.63 0.71 0.6 0.65 0.58	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	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.51 0.52 0.55 0.44 0.38 0.44 0.52 0.51 0.5 0.51	0.488	0.00264
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54 0.4 0.41 0.38 0.44 0.48 0.55 0.52 0.49 0.52	0.473	0.00380111
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.99 0.96 0.93 0.96 0.99 0.94 0.97 0.96 0.93	0.961	0.000498889
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.95 0.95 0.98 0.94 0.97 0.99 0.98 0.99 0.99 0.95	0.969	0.000387778
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
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.51 0.44 0.51 0.54 0.53 0.54 0.55 0.51 0.54 0.53	0.52	0.001
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.56 0.62 0.68 0.66 0.58 0.61 0.64 0.62 0.63 0.6	0.62	0.00126667
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.51 0.62 0.52 0.55 0.57 0.56 0.62 0.51 0.59 0.59	0.564	0.00173778
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.53 0.6 0.6 0.62 0.57 0.59 0.54 0.58 0.52 0.56	0.571	0.00109889
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
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 0.99 0.98 0.95 0.98 0.98 0.97 0.98 1 0.99	0.982	0.000217778
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.98 0.96 0.98 0.97 0.98 0.97 0.97 1 0.98	0.979	0.000165556
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.65 0.74 0.59 0.66 0.53 0.63 0.75 0.65 0.55 0.55	0.63	0.00584444
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.75 0.7 0.7 0.75 0.78 0.74 0.73 0.75 0.71 0.78	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:	MHL_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:	MHL_TestFunction_SumVector.
Полное название тестовой функции:	Сумма всех элементов бинарного вектора.
Размерность тестовой функции:	90
Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:	10
Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:	100
Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:	1764
Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:	4
Количество комбинаций вариантов настроек:	144
Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:	254016000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

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

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

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.

$$Parameters^1 \in \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{pmatrix}. \quad (37)$$

$$Parameters^2 \in \begin{pmatrix} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{pmatrix}. \quad (38)$$

$$Parameters^3 \in \begin{pmatrix} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{pmatrix}. \quad (39)$$

$$Parameters^4 \in \begin{pmatrix} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{pmatrix}. \quad (40)$$

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	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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
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	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
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	Среднее значение	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
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.00011111 0 0.00011111 0.00022222 0.00055556 0.00033333 0 0.00044444 0	0.00017778	4.1701e-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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
65	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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
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	Среднее значение	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
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.00011111 0 0 0.00022222 0 0 0 0.00011111 0.00011111	5.55555e-05	6.17283e-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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
100	1/2 от популяции Двухточечное 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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00044444 0.00022222 0.00033333 0.00033333 0.00077778 0.00077778 0.00022222 0.00088889 0.00033333 0.00022222	0.00045555	6.70783e-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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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
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	Среднее значение	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
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00011111 0.00022222 0.00011111 0.00022222 0 0 0 0.00011111 0.00022222 0.00011111	0.00011111	8.23044e-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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 0.001111111 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	Среднее значение	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	0.000333333 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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	Среднее значение	Дисперсия
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000222222 0.000222222 0.000222222 0.000444444 0 0.000222222 0.000444444 0.000444444 0.000333333 0.000111111	0.000266666	2.24965e-08
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000222222 0.000111111 0.000333333 0.000111111 0 0.000222222 0 0.000222222 0.000111111 0.000444444	0.000177778	1.9753e-08
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.005 0.003 0.00322222 0.00433333 0.00322222 0.00377778 0.00366667 0.00433333 0.00477778 0.00333333	0.00386667	4.96023e-07
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00288889 0.00222222 0.00322222 0.00222222 0.00333333 0.00244444 0.00277778 0.00288889 0.00177778 0.00233333	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 под-

считывание 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
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
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
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
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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 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
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
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.00011111 0 0.00011111 0.00022222 0.00055556 0.00033333 0 0.00044444 0	0.00017778	4.1701e-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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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
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
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
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.00011111 0 0 0.00022222 0 0 0 0.00011111 0.00011111	5.55555e-05	6.17283e-09
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
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
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
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 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
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
100	1/2 от популяции Двухточечное 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
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
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
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
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 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
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
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00044444 0.00022222 0.00033333 0.00033333 0.00077778 0.00077778 0.00022222 0.00088889 0.00033333 0.00022222	0.00045555	6.70783e-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
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
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
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
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
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
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00011111 0.00022222 0.00011111 0.00022222 0 0 0 0.00011111 0.00022222 0.00011111	0.00011111	8.23044e-09
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
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
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	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
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 0.001111111 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 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
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	0.000333333 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
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
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
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	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000222222 0.000222222 0.000222222 0.000444444 0 0.000222222 0.000444444 0.000444444 0.000333333 0.000111111	0.000266666	2.24965e-08
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000222222 0.000111111 0.000333333 0.000111111 0 0.000222222 0 0.000222222 0.000111111 0.000444444	0.000177778	1.9753e-08
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.005 0.003 0.00322222 0.00433333 0.00322222 0.00377778 0.00366667 0.00433333 0.00477778 0.00333333	0.00386667	4.96023e-07
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00288889 0.00222222 0.00322222 0.00222222 0.00333333 0.00244444 0.00277778 0.00288889 0.00177778 0.00233333	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	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	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	0
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0.02 0 0.01 0	0.003	4.55556e-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
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
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
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
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01 0 0 0 0 0 0 0 0	0.001	1e-05
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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	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
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
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
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	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
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
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
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
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	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
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
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
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
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
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
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
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	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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.99 1 1 0.98 1 1 1 0.99 0.99	0.995	5e-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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	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
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
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
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
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
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
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
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 0.99 1 0.99	0.996	2.66667e-05
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
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
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
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.43 0.35 0.43 0.45 0.34 0.41 0.37 0.38 0.45 0.42	0.403	0.00162333
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.42 0.37 0.36 0.4 0.4 0.4 0.4 0.41 0.38 0.41	0.395	0.000361111
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
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.96 0.92 0.99 0.96 0.98 0.96 0.95 0.95 0.96	0.957	0.000378889
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.94 0.93 0.97 0.95 0.94 0.97 0.94 0.9 0.94	0.944	0.000426667
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.49 0.5 0.45 0.47 0.61 0.55 0.4 0.56 0.43 0.47	0.493	0.00411222
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.55 0.55 0.56 0.58 0.65 0.58 0.6 0.58 0.58 0.6	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 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.53 0.38 0.44 0.49 0.42 0.43 0.38 0.43 0.49 0.43	0.442	0.00232889
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.35 0.42 0.39 0.5 0.45 0.43 0.43 0.32 0.46 0.52	0.427	0.00382333
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.95 0.98 0.97 0.96 0.96 0.97 0.97 1 0.97	0.97	0.000177778
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.97 0.99 0.95 0.94 0.98 0.98 0.98 0.93 0.98	0.966	0.000404444
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
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.51 0.54 0.55 0.59 0.46 0.47 0.52 0.52 0.41 0.45	0.502	0.00290667
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.6 0.7 0.61 0.58 0.67 0.61 0.58 0.63 0.63 0.59	0.62	0.00153333
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.52 0.45 0.47 0.61 0.52 0.59 0.51 0.45 0.58 0.6	0.53	0.00382222
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.61 0.45 0.55 0.46 0.52 0.56 0.52 0.51 0.52 0.55	0.525	0.00220556
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
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.98 0.98 0.98 0.96 1 0.98 0.96 0.96 0.97 0.99	0.976	0.000182222
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.99 0.97 0.99 1 0.98 1 0.98 0.99 0.96	0.984	0.00016
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.59 0.73 0.75 0.65 0.74 0.69 0.69 0.67 0.62 0.71	0.684	0.00273778
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.77 0.81 0.73 0.82 0.71 0.8 0.77 0.78 0.84 0.8	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

Автор исследования:	Сергиенко Антон Борисович.
Дата создания исследования:	27.11.2013 04:40:53.
Дата создания исследования:	27.11.2013 04:40:53.
Идентификатор алгоритма:	MHL_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:	MHL_TestFunction_SumVector.
Полное название тестовой функции:	Сумма всех элементов бинарного вектора.
Размерность тестовой функции:	100
Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:	10
Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:	100
Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:	2025
Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:	4
Количество комбинаций вариантов настроек:	144
Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:	291600000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

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

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

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.

$$Parameters^1 \in \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{pmatrix}. \quad (42)$$

$$Parameters^2 \in \begin{pmatrix} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{pmatrix}. \quad (43)$$

$$Parameters^3 \in \begin{pmatrix} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{pmatrix}. \quad (44)$$

$$Parameters^4 \in \begin{pmatrix} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{pmatrix}. \quad (45)$$

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	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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 0.0001 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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
84	1/3 от популяции Двухточечное 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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
100	1/2 от популяции Двухточечное 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
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	Среднее значение	Дисперсия
101	1/2 от популяции Двухточечное 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 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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	Среднее значение	Дисперсия
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
118	2/3 от популяции Двухточечное 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 Двухточечное 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 Двухточечное 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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	Среднее значение	Дисперсия
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0006 0.0005 0.0004 0.0005 0.0002 0.0005 0.0002 0.0005 0.0011 0.0004	0.00049	6.32222e-08
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0.0005 0.0004 0.0001 0.0008 0.0002 0.0008 0.0005 0.0009 0.0006	0.00054	6.71111e-08
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.006 0.005 0.0063 0.0055 0.0064 0.0062 0.0048 0.0058 0.0068 0.0064	0.00592	4.17333e-07
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0003 0.0003 0.0005 0.0003 0.0003 0.0004 0.0004 0.0004 0.0006 0.0004	0.00039	9.88889e-09
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0.0004 0.0001 0.0005 0.0002 0.0005 0.0003 0.0005 0.0005 0.0003	0.00039	2.54444e-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	Среднее значение	Дисперсия
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0073 0.007 0.0048 0.0058 0.0053 0.0063 0.004 0.0062 0.006 0.0068	0.00595	1.045e-06
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 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	Среднее значение	Дисперсия
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0 0.0001 0 0.0002 0.0003 0.0003 0.0001 0.0002 0.0001	0.00014	1.15556e-08
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0002 0.0001 0.0004 0.0002 0.0001 0.0002 0.0001 0.0002 0.0004 0.0002	0.00021	1.21111e-08
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0032 0.0035 0.0022 0.0035 0.0029 0.0034 0.0032 0.0032 0.004 0.003	0.00321	2.21e-07
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0026 0.0033 0.0029 0.0022 0.0026 0.0016 0.0019 0.0021 0.0026 0.0021	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 под-

считывание 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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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 0.0001 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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
84	1/3 от популяции Двухточечное 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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
100	1/2 от популяции Двухточечное 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
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
101	1/2 от популяции Двухточечное 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 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
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 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
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
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
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
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
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 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
118	2/3 от популяции Двухточечное 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 Двухточечное 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 Двухточечное 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 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
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
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
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
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
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	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0006 0.0005 0.0004 0.0005 0.0002 0.0005 0.0002 0.0005 0.0011 0.0004	0.00049	6.32222e-08
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0.0005 0.0004 0.0001 0.0008 0.0002 0.0008 0.0005 0.0009 0.0006	0.00054	6.71111e-08
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.006 0.005 0.0063 0.0055 0.0064 0.0062 0.0048 0.0058 0.0068 0.0064	0.00592	4.17333e-07
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
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
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
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0003 0.0003 0.0005 0.0003 0.0003 0.0004 0.0004 0.0004 0.0006 0.0004	0.00039	9.88889e-09
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0.0004 0.0001 0.0005 0.0002 0.0005 0.0003 0.0005 0.0005 0.0003	0.00039	2.54444e-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
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0073 0.007 0.0048 0.0058 0.0053 0.0063 0.004 0.0062 0.006 0.0068	0.00595	1.045e-06
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	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0 0.0001 0 0.0002 0.0003 0.0003 0.0001 0.0002 0.0001	0.00014	1.15556e-08
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0002 0.0001 0.0004 0.0002 0.0001 0.0002 0.0001 0.0002 0.0004 0.0002	0.00021	1.21111e-08
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0032 0.0035 0.0022 0.0035 0.0029 0.0034 0.0032 0.0032 0.004 0.003	0.00321	2.21e-07
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0026 0.0033 0.0029 0.0022 0.0026 0.0016 0.0019 0.0021 0.0026 0.0021	0.00239	2.54333e-07

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
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
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
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
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
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
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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	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
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
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
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	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
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
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
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
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	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 0.99 0.98 0.99 1	0.991	3.22222e-05
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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	0.000138889
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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 1 0.99	0.999	1e-05
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
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
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
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.35 0.37 0.37 0.32 0.37 0.37 0.36 0.42 0.36 0.32	0.361	0.00081
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.43 0.33 0.35 0.26 0.34 0.36 0.4 0.36 0.38 0.3	0.351	0.00234333
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
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.94 0.95 0.96 0.95 0.98 0.95 0.98 0.95 0.91 0.96	0.953	0.000401111
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.96 0.95 0.96 0.99 0.93 0.98 0.92 0.95 0.91 0.94	0.949	0.000632222
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.52 0.58 0.52 0.54 0.48 0.54 0.6 0.52 0.48 0.46	0.524	0.00193778
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.47 0.57 0.67 0.55 0.49 0.57 0.57 0.62 0.56 0.61	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	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.35 0.37 0.45 0.44 0.37 0.45 0.52 0.48 0.31 0.34	0.408	0.00475111
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.4 0.39 0.35 0.28 0.4 0.36 0.41 0.37 0.39 0.41	0.376	0.00156
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.97 0.97 0.95 0.97 0.97 0.96 0.96 0.96 0.94 0.96	0.961	9.88889e-05
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.94 0.96 0.99 0.95 0.98 0.95 0.97 0.95 0.96 0.97	0.962	0.00024
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
137	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.42 0.41 0.6 0.49 0.55 0.49 0.64 0.51 0.5 0.44	0.505	0.00558333
138	Вся популяция Двухточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.62 0.63 0.52 0.64 0.56 0.63 0.65 0.58 0.64 0.65	0.612	0.00192889
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.38 0.52 0.48 0.55 0.51 0.46 0.54 0.46 0.45 0.48	0.483	0.00251222
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.5 0.37 0.52 0.45 0.45 0.49 0.47 0.5 0.65 0.54	0.494	0.00522667
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
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.99 1 0.99 1 0.98 0.97 0.97 0.99 0.98 0.99	0.986	0.000115556
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.99 0.97 0.98 0.99 0.98 0.99 0.98 0.96 0.98	0.98	8.88889e-05
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.71 0.68 0.8 0.69 0.71 0.7 0.74 0.72 0.64 0.7	0.709	0.00172111
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.77 0.68 0.74 0.79 0.77 0.84 0.82 0.81 0.74 0.8	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

Автор исследования:	Сергиенко Антон Борисович.
Дата создания исследования:	27.11.2013 05:32:15.
Дата создания исследования:	27.11.2013 05:32:15.
Идентификатор алгоритма:	MHL_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:	MHL_TestFunction_SumVector.
Полное название тестовой функции:	Сумма всех элементов бинарного вектора.
Размерность тестовой функции:	200
Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:	10
Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:	100
Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:	4761
Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:	4
Количество комбинаций вариантов настроек:	144
Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:	685584000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

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

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

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.

$$Parameters^1 \in \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ \text{Вся популяция} \end{pmatrix}. \quad (47)$$

$$Parameters^2 \in \begin{pmatrix} \text{Одноточечное скрещивание} \\ \text{Двухточечное скрещивание} \\ \text{Равномерное скрещивание} \end{pmatrix}. \quad (48)$$

$$Parameters^3 \in \begin{pmatrix} \text{Слабая мутация} \\ \text{Средняя мутация} \\ \text{Сильная мутация} \end{pmatrix}. \quad (49)$$

$$Parameters^4 \in \begin{pmatrix} \text{Только потомки} \\ \text{Только потомки и копия лучшего индивида} \end{pmatrix}. \quad (50)$$

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	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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 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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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	Среднее значение	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
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	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
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
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	Среднее значение	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 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 0.0001 5e-05 0.0001 0.0001 0.0001	8.5e-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	Среднее значение	Дисперсия
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
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 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	Среднее значение	Дисперсия
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0009 0.00105 0.0006 0.0007 0.0007 0.00065 0.0007 0.0007 0.00095 0.0007	0.000765	2.16944e-08
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00085 0.0006 0.0007 0.00045 0.00095 0.00055 0.0008 0.00075 0.0009 0.00085	0.00074	2.65556e-08
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0035 0.00405 0.00415 0.00345 0.00365 0.00325 0.0033 0.00355 0.0042 0.00345	0.003655	1.23028e-07
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
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	Среднее значение	Дисперсия
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
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00065 0.00095 0.0007 0.00065 0.00055 0.0006 0.0004 0.00085 0.00075 0.00065	0.000675	2.34722e-08
136	Вся популяция Двухточечное 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
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	Среднее значение	Дисперсия
137	Вся популяция Двухточечное 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 Двухточечное 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 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	Среднее значение	Дисперсия
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0004 0.0002 0.0004 0.0002 0.00025 0.00035 0.0002 0.0002 0.0002 0.0002	0.00026	7.66667e-09
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0004 0.0003 0.0001 0.00025 0.00025 0.00025 0.00015 0.00015 0.00025 0.00035	0.000245	8.58333e-09
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00115 0.0012 0.00105 0.00135 0.00075 0.0012 0.00125 0.00135 0.0013 0.00105	0.001165	3.28056e-08
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.00095 0.00155 0.0016 0.002 0.0013 0.001 0.00135 0.0011 0.00145	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 под-

считывание 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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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 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
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
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
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
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
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
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
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
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 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 0.0001 5e-05 0.0001 0.0001 0.0001	8.5e-05	5.83333e-10
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
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
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	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0009 0.00105 0.0006 0.0007 0.0007 0.00065 0.0007 0.0007 0.00095 0.0007	0.000765	2.16944e-08
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00085 0.0006 0.0007 0.00045 0.00095 0.00055 0.0008 0.00075 0.0009 0.00085	0.00074	2.65556e-08
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0035 0.00405 0.00415 0.00345 0.00365 0.00325 0.0033 0.00355 0.0042 0.00345	0.003655	1.23028e-07
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
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
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
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00065 0.00095 0.0007 0.00065 0.00055 0.0006 0.0004 0.00085 0.00075 0.00065	0.000675	2.34722e-08
136	Вся популяция Двухточечное 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
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
137	Вся популяция Двухточечное 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 Двухточечное 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	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0004 0.0002 0.0004 0.0002 0.00025 0.00035 0.0002 0.0002 0.0002 0.0002	0.00026	7.66667e-09
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0004 0.0003 0.0001 0.00025 0.00025 0.00025 0.00015 0.00015 0.00025 0.00035	0.000245	8.58333e-09
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00115 0.0012 0.00105 0.00135 0.00075 0.0012 0.00125 0.00135 0.0013 0.00105	0.001165	3.28056e-08
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 0.00095 0.00155 0.0016 0.002 0.0013 0.001 0.00135 0.0011 0.00145	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	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	0
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
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
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
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
7	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
8	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
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
9	Размер турнира = 2 Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
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
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
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
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
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
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 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	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
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
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
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
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
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
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
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
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
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
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	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	0
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.03 0 0 0.01 0.03 0.01 0.01 0.01 0.03	0.013	0.000156667
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
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
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
43	Размер турнира = 4 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0 0 0.02 0 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 0.02 0.01 0	0.004	4.88889e-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
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
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
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	0.883	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
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
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
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0.01 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
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 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
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
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	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
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
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
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	0.001	1e-05
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
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
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	1 1 1 0.99 0.99 1 1 1 1 0.99	0.997	2.33333e-05
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 0.98 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
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 0.88 0.92 0.89 0.94 0.89	0.882	0.00119556
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
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
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
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
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
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 1 0.99	0.997	2.33333e-05
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.03 0.02 0.02 0.06 0.04 0.03 0.01 0.03 0.03 0.05	0.032	0.000217778
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.02 0.01 0.02 0.06 0.02 0.02 0.02 0.04 0.02 0.03	0.027	0.000201111
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
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.84 0.82 0.88 0.87 0.87 0.87 0.87 0.82 0.86	0.857	0.00049
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.84 0.9 0.87 0.91 0.82 0.89 0.85 0.86 0.84 0.85	0.863	0.000845556
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.45 0.38 0.43 0.49 0.43 0.53 0.5 0.5 0.4 0.47	0.458	0.00232889
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.41 0.47 0.36 0.35 0.38 0.52 0.44 0.53 0.34 0.4	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 Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.06 0.01 0.05 0.05 0.06 0.04 0.08 0.06 0.11 0.04	0.056	0.000693333
134	Вся популяция Двухточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.05 0.02 0.01 0.04 0.05 0.11 0.07 0.03 0.07	0.048	0.000862222
135	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.87 0.83 0.87 0.87 0.89 0.88 0.92 0.86 0.85 0.87	0.871	0.000565556
136	Вся популяция Двухточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.93 0.89 0.84 0.91 0.89 0.92 0.91 0.89 0.87 0.87	0.892	0.000728889
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
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				
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.16	0.132	0.000928889
		0.17		
		0.15		
		0.13		
		0.15		
		0.07		
		0.14		
		0.1		
		0.11		
0.14				
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1	0.115	0.000894444
		0.07		
		0.12		
		0.14		
		0.13		
		0.14		
		0.12		
		0.07		
		0.1		
0.16				
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
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.92 0.96 0.92 0.97 0.95 0.94 0.96 0.96 0.96 0.96	0.95	0.000311111
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.93 0.94 0.98 0.96 0.95 0.96 0.97 0.97 0.95 0.93	0.954	0.000293333
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.8 0.8 0.8 0.75 0.85 0.76 0.79 0.75 0.76 0.8	0.786	0.000982222
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.67 0.81 0.7 0.71 0.68 0.75 0.8 0.74 0.79 0.73	0.738	0.00246222