Исследование алгоритма оптимизации HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS

Сергиенко Антон Борисович

23 февраля 2015 г.

Оглавление

1	Вводная информация	4
2	Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алго-	
	ритм для решения задач на бинарных 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	. 5
	2.2 Параметры алгоритма оптимизации	
	2.3 Ошибка по входным параметрам E_x	
	2.4 Ошибка по значениям целевой функции E_y	
	2.5 Надёжность R	
3	Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алго-	
	ритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где	
	размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции	
	«Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)	153
	3.1 Информация об исследовании	. 153
	3.2 Параметры алгоритма оптимизации	
	3.3 Ошибка по входным параметрам E_x	
	3.4 Ошибка по значениям целевой функции E_y	
	3.5 Надёжность R	
4	Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алго-	
	ритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где	
	размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции	
	«Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)	301

	_	мер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции мма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)	893
	_	м для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где	
8		ледование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алго-	
	7.5	Надёжность R	844
	7.4	Ошибка по значениям целевой функции E_y	
	7.3	Ошибка по входным параметрам E_x	
	7.2	Параметры алгоритма оптимизации	746
	7.1	Информация об исследовании	745
	«Cy	мма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)	745
	разі	мер турнира изменяется от 2 до размера популяции»на тестовой функции	
	рит	м для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где	
7	Исс	ледование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алго-	
	6.5	Надёжность R	696
	6.4	Ошибка по значениям целевой функции E_y	
	6.3	Ошибка по входным параметрам E_x	
	6.2	Параметры алгоритма оптимизации	
	6.1	Информация об исследовании	
			597
	разі	мер турнира изменяется от 2 до размера популяции»на тестовой функции	
	рит	м для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где	
6	Исс	ледование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алго-	
	5.5	Надёжность R	548
	5.4	Ошибка по значениям целевой функции E_y	
	5.3	Ошибка по входным параметрам E_x	
	5.2	Параметры алгоритма оптимизации	
	5.1	Информация об исследовании	
			449
	-	мер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции	
	-	м для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где	
5		ледование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алго-	
	4.5	Надёжность R	400
	4.4	Ошибка по значениям целевой функции E_y	
	4.3	Ошибка по входным параметрам E_x	303
	4.2	Параметры алгоритма оптимизации	302
	4.1	Информация об исследовании	301

	8.1	Информация об исследовании	893
	8.2	Параметры алгоритма оптимизации	
	8.3	Ошибка по входным параметрам E_x	
	8.4	Ошибка по значениям целевой функции E_y	
	8.5	Надёжность R	
	0.0	Trademioerb It	. 332
9	Исс	ледование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алго-	
	рит	м для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где	
	рази	мер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции	
	«Cy	мма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)	1041
	9.1	Информация об исследовании	.1041
	9.2	Параметры алгоритма оптимизации	.1042
	9.3	Ошибка по входным параметрам E_x	.1043
	9.4	Ошибка по значениям целевой функции E_y	.1092
	9.5	Надёжность R	.1140
10	Исс	ледование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алго-	
10		м для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где	
	_	мер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции	
			1189
		Информация об исследовании	
		Параметры алгоритма оптимизации	
		Ошибка по входным параметрам E_x	
		Ошибка по значениям целевой функции E_y	
		Надёжность R	
	10.0	Trademiocib It	.1200
11	Исс	ледование эффективности алгоритма оптимизации «Генетический алго-	
	рит	м для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где	
	рази	мер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции	
	«Cy	мма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)	1337
	11.1	Информация об исследовании	.1337
	11.2	Параметры алгоритма оптимизации	.1338
		Ошибка по входным параметрам E_x	
		Ошибка по значениям целевой функции E_y	
		Налёжность В	1436

1 Вводная информация

Данный файл и другие исследования располагаются по адресу:

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

Анализ данных исследований можно посмотреть по адресу:

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

Данные исследований взяты из базы исследований алгоритмов оптимизации:

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

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

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

Описание алгоритма оптимизации можно найти по адресу:

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

Описание тестовых функций можно найти по адресу:

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

С автором можно связаться по адресу sergienkoanton@mail.ru 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: HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.

Полное название алгоритма: Генетический алгоритм для решения задач на

бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера по-

пуляции.

Идентификатор исследуемой тесто- НЛ

HML_TestFunction_SumVector.

вой функции:

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	32400000
во всем исследовании:	

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.

$$Parameters = \begin{pmatrix} Paзмер \ mурнира \\ Tun \ скрещивания \\ Tun \ мутации \\ Tun \ формирования \ нового \ поколения \end{pmatrix}. \tag{1}$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^{1} \in \left\{ \begin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ Bcя популяция} \right\}. \tag{2}$$

$$Parameters^3 \in \left\{ egin{array}{l} C$$
лабая мутация C редняя мутация C ильная мутация C

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0625 0.0645 0.064 0.0605 0.063 0.053 0.0525	0.0601	2.39333e-05
		0.0665 0.058 0.0565		
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	0.0414	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0295 0.0315 0.038 0.0345 0.0305 0.0305 0.0365 0.025 0.03 0.037	0.0323	1.67333e-05
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1305 0.129 0.131 0.131 0.13 0.123 0.1275 0.13 0.136 0.1315	0.12995	1.07472e-05
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0965 0.099 0.095 0.0985 0.098 0.094 0.094 0.0995 0.095 0.0965	0.0966	4.26667e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0495 0.0615 0.0465 0.0455 0.051 0.051 0.0525 0.0475 0.051	0.05045	2.00806e-05
8	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0485 0.0355 0.0395 0.0335 0.031 0.0395 0.039 0.034 0.036 0.027 0.0385	0.03535	1.68917e-05
9	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0685 0.06 0.0655 0.06 0.068 0.065 0.068 0.0585 0.064 0.0605	0.0638	1.44e-05

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.129 0.1335 0.134 0.131 0.128 0.13 0.136 0.128 0.1295 0.1295	0.1307	8.17778e-06
12	Размер турнира = 2 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0285 0.026 0.025		
13		0.0235 0.0295 0.03 0.032 0.029	0.0272	1.18444e-05
		0.029 0.028 0.0205		
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	0.04595	1.6025e-05

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0185 0.0195 0.022 0.021 0.019 0.0165 0.0215 0.02 0.019 0.0175	0.01945	3.025e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1325 0.1265 0.1305 0.1255 0.1235 0.1215 0.118 0.132 0.1205 0.125	0.12555	2.43028e-05
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0995 0.092 0.0985 0.093 0.0935 0.0985 0.0935 0.0925 0.097	0.09555	8.41389e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.03 0.0275 0.0295 0.0285 0.0285 0.0255 0.0275	0.02765	2.28056e-06
		0.026 0.0275 0.026		
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	0.02375	1.44583e-05

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.0115 0.0085 0.0085 0.0115 0.0095 0.015 0.014 0.012 0.007	0.01095	6.46944e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1015 0.093 0.0945 0.099 0.097 0.0955 0.0995 0.1065 0.101 0.1085	0.0996	2.51e-05
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.068 0.0665 0.067 0.0685 0.069 0.0655 0.0745 0.0655 0.07	0.06805	7.46944e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0255 0.0215 0.0205 0.0255 0.02 0.028 0.0255 0.0255 0.0255	0.02305	1.23028e-05
26	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0165 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 Двуточечное 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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.06965	1.08361e-05

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.009		
		0.013		
		0.011		
	Размер турнира = 3	0.008		
31	Равномерное скрещивание	0.01	0.0098	0.0444406
31	Слабая мутация	0.0095	0.0098	2.04444e-00
	Только потомки	0.0115		
		0.0075		
		0.0085		
		0.01		
		0.0095		
		0.01		
		0.011		2.84444e-06 3.84444e-06 8.28056e-06
	Размер турнира = 3	0.0125		
	Равномерное скрещивание	0.0125		
32	Слабая мутация	0.0155	0.0123	3.84444e-06
	Только потомки и копия	0.0125		3.84444e-06
	лучшего индивида	0.011		
		0.0145		
		0.014		
		0.007		
		0.0095		
		0.0085		2.84444e-06 3.84444e-06
	Размер турнира = 3	0.012		
0.0	Равномерное скрещивание	0.016	0.00007	0.00573.55
33	Средняя мутация	0.0085	0.00935	8.28056e-06
	Только потомки	0.0075		
		0.0065		
		0.0075		
		0.0105		

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006 0.005 0.005 0.006 0.0045 0.004 0.002 0.004 0.0045 0.0045	0.00455	1.30278e-06
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0905 0.0925 0.083 0.084 0.0965 0.086 0.093 0.091 0.096 0.094	0.09065	2.30583e-05
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.061 0.071 0.063 0.0645 0.063 0.07 0.07 0.07 0.07	0.06685	1.32806e-05

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.021 0.0255 0.0205 0.021 0.0245 0.023 0.0205 0.022	0.02285	6.78056e-06
		0.0285 0.022		6.78056e-06 9.13611e-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	0.02195	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.009 0.004 0.005 0.0095 0.0035 0.0055 0.007 0.004 0.006	0.0059	4.21111e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.084 0.0795 0.074 0.0785 0.0805 0.0815 0.0875 0.08 0.0785 0.08	0.0804	1.26556e-05
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0545 0.0525 0.0545 0.053 0.056 0.0545 0.05 0.053 0.055 0.056	0.0539	3.32222e-06

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.017 0.0165 0.0165 0.0235 0.0225 0.02 0.018 0.0175 0.019	0.01865	6.78056e-06
44	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.016 0.0225 0.0165 0.023 0.016 0.02 0.0185 0.0185 0.0205 0.021	0.0196	5.32222e-06
45	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0195 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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.006 0.012 0.009 0.009 0.0105 0.011 0.0095 0.012 0.0095	0.00965	3.39167e-06
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.0025 0.0015 0.002 0.003 0.0045 0.002 0.002 0.002 0.004	0.0028	9.55556e-07
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.068 0.0805 0.076 0.0685 0.0725 0.074 0.072 0.0755 0.073 0.0765	0.07365	1.41139e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0485 0.0485 0.049 0.0485 0.0485 0.054 0.047 0.048 0.048	0.0492	4.51111e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.0175 0.017 0.018		
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.018 0.02 0.02 0.013	0.01835	5.05833e-06
		0.0205 0.0195 0.02		
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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0025 0.0055 0.0055 0.0045 0.007 0.0065 0.005 0.004 0.003 0.003	0.00465	2.33611e-06
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0685 0.0675 0.067 0.07 0.073 0.072 0.0765 0.0675 0.0655	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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.015 0.0165 0.0115 0.015 0.0165 0.011 0.0155 0.0185	0.01525	5.95833e-06
62	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.015 0.019 0.0155 0.0185 0.017 0.0175 0.015 0.016 0.0195 0.0175	0.01815	9.78056e-06
63	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.026 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.008 0.0095 0.008 0.009 0.0135 0.0095 0.0075 0.0095 0.0105	0.00945	2.85833e-06
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0095 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 0.0025 0.003 0.001 0.0005 0.0025	0.0018	9e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0015 0.0025 0.001 0.0005 0.0015 0.003 0.0035 0.003 0.0045 0.0005	0.00215	1.83611e-06
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0555 0.062 0.061 0.065 0.057 0.0615 0.052 0.062 0.06 0.066	0.0602	1.83444e-05
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0415 0.041 0.042 0.038 0.0425 0.0365 0.0375 0.048 0.0455 0.04	0.04125	1.27361e-05

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.019 0.0235 0.021 0.0255 0.026 0.018 0.023 0.018 0.0155 0.0145	0.0204	1.62667e-05
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0145 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0085 0.008 0.009 0.005 0.0075 0.0085 0.0065 0.004 0.0065 0.0065	0.007	2.61111e-06
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.077 0.081 0.075 0.0845 0.08 0.0815 0.0765 0.0805 0.0815 0.081	0.07985	8.11389e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0535 0.06 0.053 0.059 0.052 0.05 0.0535 0.0525 0.0565 0.056	0.0546	1.01556e-05

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0175 0.018 0.018 0.021 0.0165 0.023 0.018 0.0205 0.019	0.0192	3.95556e-06
80	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0205 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 Двуточечное 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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двуточечное 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	0.0068	2.62222e-06
83	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0075 0.0095 0.008 0.0105 0.009 0.0075 0.0085 0.008	0.00855	9.13889e-07
		0.009 0.008		
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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0025 0.003 0.0025 0.001 0.0045 0.0025 0.003 0.001 0.003 0.0005	0.00235	1.44722e-06
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0705 0.0755 0.0765 0.0665 0.0785 0.073 0.0795 0.0785 0.074	0.0743	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

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.018 0.0175 0.02 0.0225 0.016 0.017 0.0175 0.02 0.0195 0.024	0.0192	6.4e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.023 0.0205 0.0225 0.021 0.025 0.021 0.02 0.017 0.0285 0.02	0.02185	9.94722e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0015 0.0015 0.005 0.0025 0.0025 0.0035 0.0025 0.0045 0.0025 0.0025	0.00325	2.625e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 0.003 0.0045 0.0025 0.003 0.003 0.0025 0.0025 0.0025 0.004	0.00315	5.58333e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.056 0.053 0.058 0.0585 0.0485 0.057 0.0545 0.0535 0.065 0.0615	0.05655	2.14694e-05
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0335 0.0325 0.034 0.036 0.0345 0.0295 0.044 0.035 0.038 0.0355	0.03525	1.45139e-05

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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	6.2222e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двуточечное 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	0.0026	4.88889e-07
101	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.0366	9.21111e-06

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009 0.0085 0.0125 0.009 0.009 0.0095 0.0135 0.012 0.009	0.01065	5.00278e-06
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0145 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	0.001	5e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.001 0.0005 0.0015 0.0015 0.002 0.002 0.002 0.002 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.018 0.0205 0.0185		_
	2/3 от популяции	0.0205		
109	Одноточечное скрещивание	0.0185	0.01935	5.94722e-06
	Слабая мутация Только потомки	0.018 0.0245		
	только потомки	0.0243		
		0.0215		дисперсия 5.94722e-06 5.89167e-06
		0.0175		
		0.021		5.89167e-06
		0.019		
	0.40	0.0165		
	2/3 от популяции	0.021		
110	Одноточечное скрещивание	0.0175	0.01785	5 201670 06
110	Слабая мутация Только потомки и копия	0.0145	0.01785 5.89167e-	3.89107E-00
		0.016		
	лучшего индивида	0.0175		
		0.015		
		0.0205		
		0.0035		
		0.002		
		0.003		5.94722e-06 5.89167e-06
	2/3 от популяции	0.003		
111	Одноточечное скрещивание	0.004	0.00325	6.25e-07
	Средняя мутация	0.0045		
	Только потомки	0.0035		
		0.0035		
		0.0035		
		0.002		

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.0025 0.0035 0.0045 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	0.0492	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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.02		
		0.0125		
		0.0265		
	2/3 от популяции	0.0155		
115	Двуточечное скрещивание	0.0205	0.0183	1.49556e-05
	Слабая мутация	0.0195		
	Только потомки	0.02		
		0.0165		
		0.016		
		0.016		
		0.02		
		0.021		
		0.0215		4.89167e-06
	2/3 от популяции	0.019		
	Двуточечное скрещивание	0.017		
116	Слабая мутация	0.0195	0.01885	4.89167e-06
	Только потомки и копия	0.0185		1.49556e-05 4.89167e-06
	лучшего индивида	0.0155		
		0.021		
		0.0155		
		0.0035		
		0.003		
		0.002		дисперсия 1.49556е-05 4.89167е-06
	9/2	0.002		
	2/3 от популяции			
117	Двуточечное скрещивание	0.0015	0.00235	1.44722e-06
	Средняя мутация	0.004 0.004		
	Только потомки			
		0.0005		
		0.001 0.0025		
		0.0025		

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.0035 0.003 0.0025 0.0035 0.0035 0.002 0.003 0.003	0.00325	6.25e-07
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0475 0.049 0.052 0.05 0.0465 0.05 0.0555 0.048 0.0485 0.0515	0.04985	6.89167e-06
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0305 0.0315 0.0245 0.0325 0.0325 0.028 0.034 0.035 0.032 0.0345	0.0315	1.02222e-05

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.014 0.017 0.008 0.007 0.0125 0.0125 0.0135 0.0115	0.01235	8.78056e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0145 0.0145 0.0145 0.0145 0.0145 0.0145 0.0155 0.016 0.014	0.0139	7.26667e-06
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0115 0.0015 0.0015 0.001 0 0.0015 0.0015 0.0005 0.0015 0.003 0.001	0.0013	6.2222e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0025 0.0035 0.0015 0.001 0.0025 0.002 0.003 0.001 0.003	0.002	8.88889e-07
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.041 0.047 0.0465 0.045 0.04 0.04 0.0495 0.049 0.0415 0.043	0.04425	1.32361e-05
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0285 0.0265 0.029 0.028 0.029 0.023 0.0295 0.028 0.025 0.028	0.02745	4.19167e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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	0.02065	7.50278e-06
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0205 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.0025 0.002 0.0015 0.0035 0.0035 0.004 0.003 0.0055 0.003	0.0032	1.23333e-06
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0415 0.035 0.038 0.04 0.037 0.042 0.033 0.047 0.036 0.0425	0.0392	1.75667e-05
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.028 0.022 0.025 0.024 0.027 0.0225 0.0235 0.025 0.027 0.028	0.0252	4.9e-06

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.018 0.021 0.02 0.0165 0.0215 0.0245 0.0195 0.016 0.0145	0.01925	9.06944e-06
134	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.021 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.021		_
139		0.0165		
		0.024		
	Вся популяция	0.019		
	Равномерное скрещивание	0.022	0.01885	9.795 - 06
159	Слабая мутация	0.014	0.01000	8.725e-06
	Только потомки	0.0185		
		0.016		я.725e-06 9.93333e-06
		0.019		
		0.0185		
		0.0215		
		0.0125		
		0.0205		
	Вся популяция	0.0145		
	Равномерное скрещивание	0.021	0.04.00	
140	Слабая мутация	0.0175	0.0169	
	Только потомки и копия	0.017		
	лучшего индивида	0.015		9.93333e-06
		0.0145		
		0.015		
		0.0005		
		0.001		
		0.0005		9.93333e-06
	Вся популяция	0.001		
	Равномерное скрещивание	0.002	0.00105	7.00111 07
141	Средняя мутация	0.0005	0.00125	7.36111e-07
	Только потомки	0.0015		
		0.002		
		0.003		
		0.0005		

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.0045 0.0015 0.002 0 0.0015 0.0025 0.0035 0.0025 0.001	0.00225	1.79167e-06
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.035 0.0345 0.0345 0.0315 0.0405 0.0365 0.0365 0.0355 0.0345 0.0355	0.03545	5.13611e-06
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0245 0.0225 0.0235 0.028 0.0265 0.022 0.022 0.0245 0.0225 0.022	0.0238	4.34444e-06

2.4 Ошибка по значениям целевой функции E_y

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

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

Nº	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	0.0601	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	0.0414	8.71111e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0685 0.073 0.066 0.0685 0.0645 0.064 0.069 0.0705 0.0755	0.0683	1.56222e-05
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0635 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0965 0.099 0.095 0.0985 0.098 0.094 0.094 0.0995 0.095	0.0966	4.26667e-06
7	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0495 0.0615 0.0465 0.0455 0.051 0.051 0.0525 0.0475 0.051 0.0485	0.05045	2.00806e-05
8	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0355 0.0395 0.0335 0.031 0.0395 0.039 0.034 0.036 0.027 0.0385	0.03535	1.68917e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0685 0.06 0.0655 0.06 0.068 0.065 0.068 0.0585 0.064 0.0605	0.0638	1.44e-05
10	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.129 0.1335 0.134 0.131 0.128 0.13 0.136 0.128 0.128 0.1295 0.128	0.1307	8.17778e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.105 0.1 0.1025 0.0975 0.096 0.0935 0.1 0.1005 0.103 0.1035	0.10015	1.30028e-05
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0285 0.026 0.025 0.0235 0.0295 0.03 0.032 0.029 0.028 0.0205	0.0272	1.18444e-05
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155 0.018 0.014 0.0165 0.0215 0.0195 0.0175 0.0215 0.021 0.014	0.0179	8.48889e-06

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.041 0.043 0.0515 0.0465 0.0495 0.0485 0.04 0.0505 0.045 0.044	0.04595	1.6025e-05
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0185 0.0195 0.022 0.021 0.019 0.0165 0.0215 0.02 0.019 0.0175	0.01945	3.025e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1325 0.1265 0.1305 0.1255 0.1235 0.1215 0.118 0.132 0.1205 0.125	0.12555	2.43028e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0995 0.092 0.0985 0.093 0.0935 0.0985 0.0935 0.0925 0.097	0.09555	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	0.02765	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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	0.02375	1.44583e-05
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0245 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_y$	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.068 0.0665 0.067 0.0685 0.069 0.0655 0.0745 0.0655 0.07	0.06805	7.46944e-06
25	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0255 0.0215 0.0205 0.0255 0.02 0.028 0.0255 0.0255 0.0255 0.022	0.02305	1.23028e-05
26	Размер турнира = 3 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.022 0.0175 0.0265 0.02 0.0195 0.0235 0.0275 0.026 0.0175	0.0227	1.55111e-05
28	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.027 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двуточечное 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	0.06965	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

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)

Nº	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.061 0.071 0.063 0.0645 0.063 0.07 0.07 0.07 0.07 0.0685 0.0675	0.06685	1.32806e-05
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.021 0.0255 0.0205 0.021 0.0245 0.023 0.0205 0.022 0.0285 0.022	0.02285	6.78056e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.024 0.0195 0.0205 0.018 0.023 0.029 0.0205 0.0225 0.021	0.02195	9.13611e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0105 0.012 0.008 0.0085 0.0125 0.0115 0.0075 0.011 0.0095 0.016	0.0107	6.4e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.009 0.004 0.005 0.0095 0.0035 0.0055 0.007 0.004 0.006	0.0059	4.21111e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.084 0.0795 0.074 0.0785 0.0805 0.0815 0.0875 0.08 0.0785 0.08	0.0804	1.26556e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0545 0.0525 0.0545 0.053 0.056 0.0545 0.05 0.053 0.055 0.056	0.0539	3.32222e-06
43	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.055 0.055 0.0535 0.051 0.051 0.053 0.054 0.0575 0.0555 0.0595	0.0545	7.05556e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.006 0.012 0.009 0.009 0.0105 0.011 0.0095 0.012 0.0095 0.008	0.00965	3.39167e-06
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0085 0.009 0.01 0.0165 0.0125 0.0115 0.0145 0.011 0.0105 0.013	0.0117	6.17778e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0035 0.004 0.003 0.0045 0.002 0.0035 0.002 0.0035	0.003	9.44444e-07
		0.0025 0.0015		
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0485 0.0485 0.049 0.0485 0.0485 0.054 0.047 0.048 0.048	0.0492	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

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)

No	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 0.007 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 0.0025 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0455 0.048 0.046 0.047 0.0435 0.048 0.046 0.053 0.041 0.0425	0.04605	1.13028e-05
61	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.015 0.0165 0.0115 0.015 0.0165 0.011 0.0155 0.0185 0.018	0.01525	5.95833e-06
62	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.019 0.0155 0.0185 0.017 0.0175 0.015 0.016 0.0195 0.0175 0.026	0.01815	9.78056e-06

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)

No	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0075 0.0075 0.0055 0.0045 0.0055 0.005 0.0055 0.0035	0.0053	2.45556e-06
64	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0025 0.0045 0.004 0.006 0.0065 0.0045 0.003 0.0055 0.0025 0.0045 0.0045	0.00475	1.90278e-06
65	Размер турнира = 5 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 0.016 0.0125	0.0124	6.98889e-06

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)

Nº	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	0.0018	9e-07
		0.001 0.0005 0.0025		
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 0.066	0.0602	1.83444e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0415 0.041 0.042 0.038 0.0425 0.0365 0.0375 0.048 0.0455 0.04	0.04125	1.27361e-05
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.019 0.0235 0.021 0.0255 0.026 0.018 0.023 0.018 0.0155 0.0145	0.0204	1.62667e-05
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.022 0.02 0.021 0.019 0.027 0.02 0.018 0.0215 0.0195	0.0206	6.87778e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0115 0.0135 0.0095 0.011 0.012 0.0075 0.0085 0.0105 0.009 0.0085	0.01015	3.50278e-06
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0085 0.008 0.009 0.005 0.0075 0.0085 0.0065 0.004 0.0065 0.0065	0.007	2.61111e-06
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.077 0.081 0.075 0.0845 0.08 0.0815 0.0765 0.0805 0.0815	0.07985	8.11389e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0535 0.06 0.053 0.059 0.052 0.05 0.0535 0.0525 0.0565 0.056	0.0546	1.01556e-05
79	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.008 0.0115 0.011 0.01 0.01 0.012 0.0095 0.006 0.0095	0.00975	3.01389e-06
82	1/3 от популяции Двуточечное 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	0.0068	2.62222e-06
83	1/3 от популяции Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0535 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	0.00855	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0025 0.004 0.003 0.007 0.004 0.0035 0.002 0.0045 0.0035	0.0038	1.84444e-06
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004 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	0.0743	1.77889e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.053 0.047 0.0505 0.048 0.045 0.0515 0.0445 0.049 0.053 0.05	0.04915	9.16944e-06
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.018 0.0175 0.02 0.0225 0.016 0.017 0.0175 0.02 0.0195 0.024	0.0192	6.4e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.023 0.0205 0.0225 0.021 0.025 0.021 0.02 0.017 0.0285 0.02	0.02185	9.94722e-06

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)

No	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 0.0025	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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0335 0.0325 0.034 0.036 0.0345 0.0295 0.044 0.035 0.038 0.0355	0.03525	1.45139e-05
97	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двуточечное 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	6.2222e-07
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0015 0.0025 0.003 0.002 0.0035 0.0025 0.0025 0.003 0.003 0.003	0.0026	4.88889e-07
101	1/2 от популяции Двуточечное 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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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	0.001	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 0.002 0.0015 0.0015	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.036 0.033 0.03 0.0315 0.038 0.0275 0.0335 0.034 0.032 0.0275	0.0323	1.14556e-05
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.018 0.0205 0.0185 0.0205 0.0185 0.018 0.0245 0.016 0.0215 0.0175	0.01935	5.94722e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.021 0.019 0.0165 0.021 0.0175 0.0145 0.016 0.0175 0.015 0.0205	0.01785	5.89167e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0035 0.002 0.003 0.003 0.004 0.0045 0.0035 0.0035 0.0035 0.002	0.00325	6.25e-07
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.0025 0.0035 0.0035 0.0045 0.003 0.002 0.003 0.0015 0.0045	0.00315	9.47222e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.053 0.0475 0.0475 0.051 0.0555 0.0485 0.0485 0.05 0.0455	0.0492	1.06778e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0285 0.029 0.0275 0.028 0.028 0.0345 0.033 0.029 0.0325 0.03	0.03	6e-06
115	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02 0.0125 0.0265 0.0155 0.0205 0.0195 0.02 0.0165 0.016	0.0183	1.49556e-05
116	2/3 от популяции Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0023 0.003 0.0035 0.0025 0.0035 0.0035 0.0035 0.002 0.003 0.005	0.00325	6.25e-07
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0475 0.049 0.052 0.05 0.0465 0.05 0.0555 0.048 0.0485 0.0515	0.04985	6.89167e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_y$	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0305 0.0315 0.0245 0.0325 0.0325 0.028 0.034 0.035 0.032 0.0345	0.0315	1.02222e-05
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	0.01235	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0015 0.0015 0.001 0 0.0015 0.0005 0.0005 0.0003 0.001	0.0013	6.2222e-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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0285 0.0265 0.029 0.028 0.029 0.023 0.0295 0.028 0.025 0.028	0.02745	4.19167e-06
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0255 0.0245 0.0215 0.02 0.0185 0.016 0.0205 0.0195 0.02	0.02065	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

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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_y$	Среднее значение	Дисперсия
135	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0035 0.003 0.001 0.0025 0.0035 0.0005 0.002 0.0035 0.002	0.0023	1.17778e-06
136	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0015 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двуточечное 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

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	0.0003 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0245 0.0225 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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.23		
		0.19		О.00149889
		0.16		
	Pазмер турнира $=2$	0.24		
1	Одноточечное скрещивание	0.17	0.219	0.00149889
1	Слабая мутация	0.28	0.213	0.00113003
	Только потомки	0.26		
		0.2		
		0.24		
		0.22		
		0.32		
		0.42		
	D 0	0.41		
	Размер турнира = 2	0.34		
2	Одноточечное скрещивание	0.39	0.37	0.00160000
2	Слабая мутация Только потомки и копия	0.29	0.57	0.00100009
		0.39		
	лучшего индивида	0.39		
		0.37		
		0.38		
		0.13		
		0.13		
		0.19		0.00168889
	Размер турнира = 2	0.1		
0	Одноточечное скрещивание	0.16	0.145	0.00111007
3	Средняя мутация	0.16	0.145	0.00111067
	Только потомки	0.14		
		0.14		
		0.1		
		0.2		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.49		
		0.51		
	Dagues =	0.4		
	Размер турнира = 2	0.48		
4	Одноточечное скрещивание	0.46	0.469	0.00314333
7	редняя мутация олько потомки и копия	0.48	0.403	0.00014000
		0.42		
	лучшего индивида	0.58		
		0.48		Дисперсия 0.00314333 4.55556e-05
		0.39		
		0		
		0.01		
		0		0.00314333 4.55556e-05
	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание	0.01	0.007	
5		0.01		
J	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0.01		
		0.01		
		0.02		
		0.07		
		0.03		
	D 0	0.04		
	Размер турнира = 2	0.06		
6	Одноточечное скрещивание	0.02	0.042	0.000994444
υ	Сильная мутация	0.05	0.042	U.UUU204444
	Только потомки и копия	0.06		
	лучшего индивида	0.03		
		0.03		
		0.03		

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
		0.26		О.00192111
		0.27		
		0.34		
	Размер турнира = 2	0.34		
7	Двуточечное скрещивание	0.29	0.302	0.00104
'	Слабая мутация	0.27	0.002	0.00104
	Только потомки	0.3		
		0.35		0.00104
		0.31		
		0.29		
	Размер турнира = 2	0.46		
		0.36		
		0.46		
		0.51		
8	Двуточечное скрещивание	0.44	0.46	0.00944444
0	Слабая мутация Только потомки и копия	0.46	0.40	0.00244444
		0.47		
	лучшего индивида	0.46		
		0.55		
		0.43		
		0.08		
		0.16		
		0.12		
	Размер турнира = 2	0.21		
9	Двуточечное скрещивание	0.13	0.151	0.00100111
9	Средняя мутация	0.17	0.151	0.00192111
	Только потомки	0.1		
		0.18		
		0.15		
		0.21		

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
		0.43		
		0.51		
	Deaven gypyyna 9	урнира = 2 ное скрещивание мутация оломки и копия индивида 0.43 0.51 0.47 0.45 0.45 0.47 0.41 0.48 0.43 0 0 0.01 0 орнира = 2 ное скрещивание 0.43 0.47 0.41 0.48 0.43		
		0.51		Дисперсия 0.00121 2.333338-05
10	Средняя мутация	0.47	0.459	
10	Только потомки и копия	0.45	0.103	
	лучшего индивида	0.47		
	лучшего индивида	0.41		
		0.43		
		0		2.33333e-05
		0.01		
		0		
	Размер турнира = 2	0	0.003	
11	Двуточечное скрещивание	0.01		
11	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0.01		2.000000 00
		0		
		0.03		
		0.03		
	D 0	0.03		
	Размер турнира = 2	0		
10	Двуточечное скрещивание	0.01	0.005	0.000102222
12	Сильная мутация	0.03	0.025	0.000183333
	Только потомки и копия	0.01		
	лучшего индивида	0.04		
		0.04		
		0.03		

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
		0.57		
		0.61		
		0.56		
	Размер турнира = 2	0.62		
13	Равномерное скрещивание	0.5	0.564	0.00204889
10	Слабая мутация	0.51	0.004	0.00204003
	Только потомки	0.54		
		0.53		
		0.57		
		0.63		
		0.74		
		0.68		
		0.75		0.00141778
	Размер турнира = 2	0.7		
1.4	Равномерное скрещивание	0.63	0.000	0.00141770
14	Слабая мутация Только потомки и копия	0.67	0.692	0.00141778
		0.67		
	лучшего индивида	0.68		0.00141778
		0.67		
		0.73		
		0.34		
		0.33		
		0.27		
	Размер турнира = 2	0.31		
1.5	Равномерное скрещивание	0.28	0.200	0.00165444
15	Средняя мутация	0.31	0.309	0.00165444
	Только потомки	0.37		
		0.26		
		0.26		
		0.36		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.65		Дисперсия 0.00125444 1e-05 0.000515556
		0.64		
	Размер турнира = 2	0.59		
	Равномерное скрещивание	0.62		
16	Средняя мутация	0.67	0.649	0.00125444
10	Только потомки и копия	0.71	0.010	0.00120111
	лучшего индивида	0.62		
	лучшего индивида	0.64		
		0.66		
		0.69		
		0		0.00125444 1e-05
		0.01		
		0		
	Размер турнира = 2	0		
17	Равномерное скрещивание	0	0.001	
17	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.01		
		0.08		
	D. O	0.01		
	Размер турнира = 2	0.02		
18	Равномерное скрещивание	0.02	0.034	0.000515556
10	Сильная мутация	0.04	0.054	0.00016000.0
	Только потомки и копия	0.02		
	лучшего индивида	0.06		
		0.04		
		0.04		

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
		0.49		
		0.53		
		0.52		ение Дисперсия 0.000551111 0.00154333 0.00260556
	Размер турнира = 3	0.56		
19	Одноточечное скрещивание	0.54	0.532	0.000551111
19	Слабая мутация	0.56	0.002	0.000331111
	Только потомки	0.53		
		0.51		
		0.52		
		0.56		
		0.55		
		0.55		0.00154333
	D	0.57		
	Размер турнира = 3	0.6		
20	Одноточечное скрещивание	0.61	0.571	0.00154000
20	Слабая мутация Только потомки и копия	0.61	0.571	0.00154333
		0.57		0.00154333
	лучшего индивида	0.6		
		0.57		
		0.48		
		0.67		
		0.59		
		0.64		
	Размер турнира = 3	0.54		
0.1	Одноточечное скрещивание	0.57	0.575	0.00000550
21	Средняя мутация	0.51	0.575	0.00200556
	Только потомки	0.51		
		0.58		
		0.58		
		0.56		

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
		0.78		
		0.78		
	Dagues = 2	0.83		ие Дисперсия0.001760.0001655560.000321111
	Размер турнира = 3	0.84		
22	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.78	0.796	0.00176
22	Только потомки и копия	0.82	0.750	0.00176
		0.75		
	лучшего индивида	0.74		
		0.77		
		0.87		
		0.02		
		0.01		0.00176
		0.05		
	Размер турнира = 3	0.01		
23	Одноточечное скрещивание	0.02	0.019	0.000165556
23	Сильная мутация	0.03		
	Только потомки	0.01		
		0.02		
		0.01		
		0.01		
		0.1		
		0.13		
		0.12		0.000165556
	Размер турнира = 3	0.12		
24	Одноточечное скрещивание	0.13	0.101	0.000001111
24	Сильная мутация	0.15	0.121	0.000321111
	Только потомки и копия	0.09		
	лучшего индивида	0.11		
		0.12		
		0.14		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
25		0.6		
		3 0.57 0.62 0.63 0.56 0.56 0.66 0.72 0.69 0.64 0.63 0.54 0.58 0.67 0.6		
		0.63		О.00275556
	Размер турнира = 3	0.57		
	Двуточечное скрещивание	0.62	0.6	0.00275556
20	Слабая мутация	0.53	0.0	0.00270000
	Только потомки	0.56		
		0.56		
		0.6		
		0.72		
		0.69		
		0.64		0.00275556
	D. O	0.63		
	Размер турнира = 3	0.54		
26	Двуточечное скрещивание	0.58	0.690	0.00100000
20	Слабая мутация Только потомки и копия	0.67	0.622	0.00192009
		0.6		
	лучшего индивида	0.61		0.00192889
		0.65		
		0.61		
		0.63		
		0.69		
		0.57		
	Размер турнира = 3	0.64		
27	Двуточечное скрещивание	0.65	0.612	0.00077222
21	Средняя мутация	0.59	0.012	U.UU <i>211</i>
	Только потомки	0.55		
		0.55		
		0.68		
		0.57		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.79		
		0.76		
	D	0.84		
	Размер турнира = 3	0.83		
28	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.81	0.818	0.000773333
20	Средняя мутация Только потомки и копия	0.82	0.010	0.000113333
		0.81		
	лучшего индивида	0.83		
		0.86		
		0.83		
		0.03		
		0.05		О.000773333
		0.01		
	Размер турнира = 3	0.01		
20	Двуточечное скрещивание	0.03	0.022	
29	Сильная мутация	0.02		
	Только потомки	0.02		
		0.01		
		0.02		
		0.02		
		0.19		
		0.11		
		0.1		
	Размер турнира = 3	0.14		
00	Двуточечное скрещивание	0.08	0.11	0.00150000
30	Сильная мутация	0.09	0.11	0.00153333
	Только потомки и копия	0.1		
	лучшего индивида	0.06		
		0.15		
		0.08		0.00153333

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.83		0.00129 0.000827778
		0.75		
		0.79		
	Размер турнира = 3	0.86		
31	Равномерное скрещивание	0.82	0.813	0.00129
51	Слабая мутация	0.82	0.013	0.00123
	Только потомки	0.77		
		0.86		
		0.83		
		0.8		
		0.82		
		0.81		0.000827778
	D 0	0.8		
	Размер турнира = 3	0.77		
32	Равномерное скрещивание	0.76	0.775	0.000007770
32	Слабая мутация Только потомки и копия	0.73	0.775	0.000627776
		0.78		
	лучшего индивида	0.78		0.000827778
		0.75		
		0.75		
		0.86		
		0.81		
		0.83		
	Размер турнира = 3	0.76		
33	Равномерное скрещивание	0.69	0.817	0.00217880
აა	Средняя мутация	0.83	0.017	0.00317889
	Только потомки	0.85		
		0.87		
		0.87		
		0.8		0.00317889

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.88		
		0.9		
	D	0.9		Дисперсия 0.000466667 0.000493333
	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание	0.89		
34	• •	0.91	0.91	0.000466667
54	Средняя мутация Только потомки и копия	0.92	0.31	0.000400007
		0.96		
	лучшего индивида	0.92		
		0.91		
		0.91		
		0.03		
		0.06		0.000466667
		0.06		
	Размер турнира = 3	0.07		
35	Равномерное скрещивание	0.01	0.044	
33	Сильная мутация	0.07	0.044	0.000495555
	Только потомки	0.03		0.000493333
		0.02		
		0.03		
		0.06		
		0.16		
		0.1		
	D. O	0.13		0.000466667
	Размер турнира = 3	0.14		
26	Равномерное скрещивание	0.13	0.195	0.000697779
36	Сильная мутация	0.12	0.125	0.000027778
	Только потомки и копия	0.14		
	лучшего индивида	0.12		
		0.07		
		0.14		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.6		
		0.58		
		0.64		
	Размер турнира = 4	0.65		
37	Одноточечное скрещивание	0.57	0.603	0.00124556
01	Слабая мутация	0.61	0.005	0.00124000
	Только потомки	0.62		
		0.61		
		0.53		
		0.62		
		0.58		
		0.62		2 0.00190667
	_	0.62		
	Размер турнира = 4	0.7		
20	Одноточечное скрещивание	0.66	0.000	0.00100007
38	Слабая мутация Только потомки и копия	0.55	0.622	0.00190007
		0.66		
	лучшего индивида	0.59		
		0.63		
		0.61		
		0.81		
		0.78		
		0.85		
	Размер турнира = 4	0.84		
39	Одноточечное скрещивание	0.76	0.801	0.0000000
ა9	Средняя мутация	0.78	0.001	0.00209889
	Только потомки	0.85		
		0.79		
		0.84		
		0.71		

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
		0.89		0.00180556
		0.82		
	Размер турнира = 4	0.93		
	Одноточечное скрещивание	0.9		
40	Средняя мутация	0.81	0.885	
10	Только потомки и копия	0.93	0.000	
	лучшего индивида	0.9		
	лучшего индивида	0.86		
		0.92		
		0.89		
		0.06		
		0.1		
		0.07		
	Размер турнира = 4	0.07		
41	Одноточечное скрещивание	0.06	0.064 0.0	0 000903333
41	Сильная мутация	0.04		0.000293333
	Только потомки	0.05		
		0.05		
		0.06		
		0.08		
		0.22		
		0.24		
	5	0.16		
	Размер турнира = 4	0.22		
40	Одноточечное скрещивание	0.17	0.000	0.000770000
42	Сильная мутация	0.18	0.203	0.000778889
	Только потомки и копия	0.21		
	лучшего индивида	0.24		
		0.19		
		0.2		

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
		0.69		
		0.71		
		0.71		
	Размер турнира = 4	0.59		
43	Двуточечное скрещивание	0.63	0.674	0.00156
40	Слабая мутация	0.66	0.074	0.00100
	Только потомки	0.67		
		0.7		
		0.67		
		0.71		
		0.63		
		0.72		
		0.61		0.00102778
	Размер турнира = 4	0.7		
44	Двуточечное скрещивание	0.65	0.665	0.00102778
44	Слабая мутация Только потомки и копия	0.67	0.003	0.00102778
		0.68		0.00102778
	лучшего индивида	0.65		
		0.67		
		0.67		
		0.84		
		0.84		
		0.82		
	Размер турнира = 4	0.78		
45	Двуточечное скрещивание	0.82	0.906	0.000015556
45	Средняя мутация	0.83	0.806	0.000915556
	Только потомки	0.76		
		0.8		
		0.76		
		0.81		

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
		0.92		О.000765556
		0.92		
	D	0.84		
	Размер турнира = 4	0.93		
46	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.9	0.899	0.000765556
10	Только потомки и копия	0.91	0.033	0.000700000
		0.89		
	лучшего индивида	0.92		
		0.87		
		0.89		
		0.06		
		0.05		0.000151111
		0.05		
	Размер турнира = 4	0.06		
47	Двуточечное скрещивание	0.07	0.058	0.000151111
41	Сильная мутация	0.07		0.000101111
	Только потомки	0.03		
		0.07		0.000151111
		0.06		
		0.06		
		0.18		
		0.14		
	D	0.25		
	Размер турнира = 4	0.23		
48	Двуточечное скрещивание	0.2	0.205	0.00147999
40	Сильная мутация	0.2	0.203	0.00141222
	Только потомки и копия	0.27		
	лучшего индивида	0.18		0.000151111
		0.18		
		0.22		

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		0.88		Дисперсия 0.00113333 0.00213444 0.000377778
		0.77		
		0.83		
	Размер турнира = 4	0.83		
	Равномерное скрещивание	0.82	0.82	0.00113333
13	Слабая мутация	0.8	0.02	0.00113033
	Только потомки	0.83		
		0.77		
		0.82		
		0.85		
		0.83		
		0.84		
	5	0.83		0.00213444
	Размер турнира = 4	0.71		
50	Равномерное скрещивание	0.75	0.783	
50	Слабая мутация Только потомки и копия	0.79	0.783	0.00213444
		0.72		
	лучшего индивида	0.8		0.00213444
		0.8		
		0.76		
		0.93		
		0.92		
		0.94		
	Размер турнира = 4	0.91		
E 1	Равномерное скрещивание	0.96	0.04	0.000277770
51	Средняя мутация	0.93	0.94	0.000377778
	Только потомки	0.96		
		0.93		
		0.95		
		0.97		

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
		0.93		
		0.95		
	D	0.97		О.000382222
	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание	0.96		
52		0.94	0.944	
02	Средняя мутация Только потомки и копия	0.91	0.344	0.000302222
		0.96		
	лучшего индивида	0.96		
		0.92		0.000382222
		0.94		
		0.08		
		0.06		0.000382222
		0.07		
	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание	0.08	0.067	
53		0.09		
00	Сильная мутация	0.07	0.007	0.000223333
	Только потомки	0.07		
		0.05		
		0.04		
		0.06		
		0.24		
		0.22		
	D 4	0.24		
	Размер турнира = 4	0.26		
54	Равномерное скрещивание	0.23	0.23	0.000055556
04	Сильная мутация	0.17	0.23	0.00090000
	Только потомки и копия	0.27		
	лучшего индивида	0.2		
		0.26		
		0.21		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.67		
		0.73		
		0.67		Дисперсия 0.00210667 0.00376556
	Размер турнира = 5	0.68		
55	Одноточечное скрещивание	0.66	0.672	0.00210667
	Слабая мутация	0.61	0.072	0.00210007
	Только потомки	0.76		0.00210667
		0.62		
		0.68		
		0.64		
		0.61		
		0.72		
	5	0.54		0.00376556
	Размер турнира = 5	0.66		
56	Одноточечное скрещивание	0.7	0.629	0.00276556
50	Слабая мутация Только потомки и копия	0.65	0.029	0.00370330
		0.58		
	лучшего индивида	0.54		0.00376556
		0.64		
		0.65		
		0.87		
		0.89		
		0.93		
	Размер турнира = 5	0.91		
57	Одноточечное скрещивание	0.85	0.88	0.00126667
01	Средняя мутация	0.85	0.00	0.00120007
	Только потомки	0.86		
		0.82		
		0.92		
		0.9		

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
		0.95		
		0.89		
	D	0.89		0.000973333
	Размер турнира = 5	0.91		
58	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.86	0.908	
00	Только потомки и копия	0.87	0.300	0.000373333
		0.9		
	лучшего индивида	0.93		
		0.94		
		0.94		
		0.13		
		0.14		0.00129889
		0.07		
	Размер турнира = 5	0.09	0.101	
59	Одноточечное скрещивание	0.08		
99	Сильная мутация	0.16	0.101	0.00129009
	Только потомки	0.06		
		0.09		
		0.06		
		0.13		
		0.27		
		0.27		
		0.31		0.00129889
	Размер турнира = 5	0.21		
60	Одноточечное скрещивание	0.32	0.962	0.00027000
60	Сильная мутация	0.28	0.263	0.00237889
	Только потомки и копия	0.22		
	лучшего индивида	0.17		
		0.31		
		0.27		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.73		0.00202222
		0.72		
		0.79		
	Размер турнира = 5	0.72		
61	Двуточечное скрещивание	0.7	0.73	0.00202222
01	Слабая мутация	0.81	0.75	0.00202222
	Только потомки	0.72		
		0.67		
		0.68		
		0.76		
		0.67		
		0.73		
		0.69		
	Размер турнира = 5	0.69		
CO	Двуточечное скрещивание	0.7	0.000	0.0000000
62	Слабая мутация Только потомки и копия	0.73	0.682	0.00306222
		0.72		
	лучшего индивида	0.63		0.00306222
		0.71		
		0.55		
		0.85		
		0.85		
		0.89		
	Размер турнира = 5	0.91		
CO	Двуточечное скрещивание	0.9	0.900	0.00000000
63	Средняя мутация	0.9	0.896	0.000982222
	Только потомки	0.9		
		0.93		
		0.88		
		0.95		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.91		
		0.92		
	Deaven gypyyna 5	0.88		
	Размер турнира = 5	0.87		Дисперсия 0.000761111 0.00115111 0.00144889
64	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.91	0.905	0.000761111
01	Только потомки и копия	0.94	0.305	0.000701111
		0.89		
	лучшего индивида	0.95		
		0.91		
		0.87		
		0.11		
		0.1		
		0.04	0.112	
	Размер турнира = 5	0.12		
65	Двуточечное скрещивание	0.15		
00	Сильная мутация	0.14	0.112	0.00113111
	Только потомки	0.13		0.00115111
		0.09		
		0.09		
		0.15		
		0.37		
		0.3		
		0.26		
	Размер турнира = 5	0.23		
66	Двуточечное скрещивание	0.26	0.286	0.00144990
00	Сильная мутация	0.27	0.200	0.00144009
	Только потомки и копия	0.31		
	лучшего индивида	0.27		
		0.29		
		0.3		

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
		0.85		О.000783333
		0.81		
		0.84		
	Размер турнира = 5	0.85		
67	Равномерное скрещивание	0.76	0.825	0.000783333
01	Слабая мутация	0.81	0.020	0.000703333
	Только потомки	0.85		
		0.84		
		0.82		0.000783333
		0.82		
		0.84		
		0.73		
		0.82		
	Размер турнира = 5	0.81		
CO	Равномерное скрещивание	0.79	0.78	0.00151111
68	Слабая мутация Только потомки и копия	0.8	0.78	0.00151111
		0.78		
	лучшего индивида	0.74		0.00151111
		0.73		
		0.76		
		0.99		
		0.94		
		0.96		
	Размер турнира = 5	0.97		
CO	Равномерное скрещивание	0.97	0.004	0.00020
69	Средняя мутация	0.95	0.964	0.00036
	Только потомки	0.94		
		0.98		
		0.99		
		0.95		

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
		0.97		
		0.95		
	Размер турнира = 5	0.98		0.00061
	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание	0.99		
70	Средняя мутация	0.97	0.050	0.00061
70	Только потомки и копия	0.95	0.333	
		0.93		
	лучшего индивида	0.94		
		0.92		
		0.99		
		0.2		
		0.13		
		0.13		
	Размер турнира = 5	0.13		
71	Равномерное скрещивание	0.13	0.130	0.00112111
/ 1	Сильная мутация	0.13	0.139	0.00112111
	Только потомки	0.2		
		0.12		
		0.12		
		0.1		
		0.29		
		0.3		
	D	0.99 0.97 0.95 0.93 0.94 0.92 0.99 0.13 0.13 0.13 0.13 0.13 0.13 0.13 0.12 0.12 0.12 0.12 0.11 0.29 0.3 0.32 0.32 0.32 0.39 0.311 0.001		
	Размер турнира = 5	0.32		
72	Равномерное скрещивание	0.32	0.311	0.00176556
12	Сильная мутация	0.39	0.511	0.00170000
	Только потомки и копия	0.36		
	лучшего индивида	0.24		
		0.28		
		0.29		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.67		0.00465
		0.56		
		0.63		
	1/3 от популяции	0.56		
73	Одноточечное скрещивание	0.57	0.645	0.00465
70	Слабая мутация	0.67	0.040	0.00400
	Только потомки	0.62		
		0.7		
		0.75		
		0.72		
		0.68		
		0.64		
	1./0	0.64		0.000955556
	1/3 от популяции	0.65		
74	Одноточечное скрещивание	0.66	0.64	0.00005555
74	Слабая мутация Только потомки и копия	0.58	0.04	0.000955556
		0.62		0.000955556
	лучшего индивида	0.68		
		0.61		
		0.64		
		0.78		
		0.73		
		0.82		
	1/3 от популяции	0.81		
75	Одноточечное скрещивание	0.77	0.803	0.00196778
10	Средняя мутация	0.85	0.003	0.00120770
	Только потомки	0.83		
		0.79		
		0.82		
		0.83		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.84		
		0.85		
	1/2	0.83		
	1/3 от популяции	0.9		
76	Одноточечное скрещивание	0.85	0.866	0.000937778
10	Средняя мутация Только потомки и копия	0.83	0.000	0.000937776
		0.88		
	лучшего индивида	0.92		
		0.88		
		0.88		
		0.06		
		0.07		0.000356667
		0.08		
	1/3 от популяции	0.06		0.000356667
77	Одноточечное скрещивание	0.04	0.063	
11	Сильная мутация	0.09	0.003	0.000330007
	Только потомки	0.08		0.000937778
		0.03		
		0.05		
		0.07		
		0.21		
		0.16		
	1./0	0.23		
	1/3 от популяции	0.2		
70	Одноточечное скрещивание	0.16	0.214	0.00197111
78	Сильная мутация	0.27	0.214	0.0012/111
	Только потомки и копия	0.25		
	лучшего индивида	0.24		
		0.21		
		0.21		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.71		Дисперсия 0.000737778 0.00173444
		0.69		
		0.69		
	1/3 от популяции	0.66		
79	Двуточечное скрещивание	0.69	0.674	0.000737778
13	Слабая мутация	0.64	0.071	0.000101110
	Только потомки	0.71		0.000737778
		0.64		
		0.66		
		0.65		
		0.67		
		0.7		0.00173444
	1 /2	0.63		
	1/3 от популяции	0.72		
80	Двуточечное скрещивание	0.68	0.667	0.00173444
00	Слабая мутация Только потомки и копия	0.63	0.007	0.00173444
		0.66		0.000737778
	лучшего индивида	0.67		
		0.59		
		0.72		
		0.84		
		0.78		
		0.8		
	1/3 от популяции	0.8		
81	Двуточечное скрещивание	0.81	0.813	0.00104556
01	Средняя мутация	0.8	0.013	0.00104000
	Только потомки	0.77		
		0.84		
		0.88		
		0.81		0.00104556

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.87	0.868	
		0.84		
	1/2 on rownguyy	0.85		
	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.83		О.000773333
82	Средняя мутация	0.86	0.868	0.000773333
02	Только потомки и копия	0.92	0.000	0.000773333
		0.86		
	лучшего индивида	0.89		
		0.86		
		0.9		
		0.1		
		0.05		
		0.05		
	1/3 от популяции	0.1		0.000506667
83	Двуточечное скрещивание	0.06	0.000	0.000506667
83	Сильная мутация	0.07	0.062	0.00050667
	Только потомки	0.06		
		0.05		
		0.05		0.000506667
		0.03		
		0.16		
		0.19		
		0.22		0.000773333
	1/3 от популяции	0.16		
	Двуточечное скрещивание	0.15		
84	Сильная мутация	0.17	0.181	0.000832222
	Только потомки и копия	0.2		
	лучшего индивида	0.2		
		0.22		
		0.14		

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
		0.85		
		0.82		
		0.84		
	1/3 от популяции	0.82		
85	Равномерное скрещивание	0.82	0.838	0.000173333
00	Слабая мутация	0.85	0.000	0.000170000
	Только потомки	0.85		
		0.85		О.000173333
		0.84		
		0.84		
		0.79		
		0.86		
	4.40	0.74		
	1/3 от популяции	0.8		0.00160111
86	Равномерное скрещивание	0.79	0.797	
00	Слабая мутация Только потомки и копия	0.86	0.797	0.00160111
		0.75		
	лучшего индивида	0.8		
		0.81		
		0.77		
		0.95		
		0.93		
		0.94		
	1/3 от популяции	0.86		
87	Равномерное скрещивание	0.93	0.926	0.000727779
01	Средняя мутация	0.93	0.920	0.000737778
	Только потомки	0.96		
		0.91		
		0.93		
		0.92		

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
		0.96		
		0.94		
	1/2 on roquing	0.95		
	1/3 от популяции	0.98		0.000582222
88	Равномерное скрещивание Средняя мутация	0.91	0.954	0 000589999
00	Только потомки и копия	0.95	0.554	0.000362222
		0.94		
	лучшего индивида	0.98		
		0.94		
		0.99		
		0.12		
		0.08		0.000921111
		0.07		
	1/3 от популяции	0.09	0.081	
89	Равномерное скрещивание	0.05		
09	Сильная мутация	0.12	0.001	0.000921111
	Только потомки	0.04		
		0.06		
		0.06		
		0.12		
		0.23		
		0.28		
	1./0	0.26		
	1/3 от популяции	0.23		
00	Равномерное скрещивание	0.28	0.251	0.00000000
90	Сильная мутация Только потомки и копия	0.23	0.201	U.UUU098889
		0.31		
	лучшего индивида	0.24		
		0.23		
		0.22		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.65		О.00189333
		0.69		
		0.67		
	1/2 от популяции	0.64		
91	Одноточечное скрещивание	0.7	0.664	0.00189333
51	Слабая мутация	0.73	0.001	0.00103000
	Только потомки	0.69		
		0.65		
		0.65		0.00296
		0.57		
		0.63		
		0.61		
	1./0	0.61		0.00000
	1/2 от популяции	0.62		
92	Одноточечное скрещивание	0.58	0.614	0.00206
92	Слабая мутация Только потомки и копия	0.64	0.014	0.00290
		0.6		
	лучшего индивида	0.69		0.00296
		0.49		
		0.67		
		0.97		
		0.97		
		0.9		
	1/2 от популяции	0.95		
93	Одноточечное скрещивание	0.95	0.937	0.000867778
<i>9</i> 0	Средняя мутация	0.93	0.331	0.000001110
	Только потомки	0.95		
		0.92		
		0.95		
		0.88		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.92		0.0002233333
		0.94		
	1/9	0.91		
	1/2 от популяции	0.95		
94	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.94	0.937	0.00022333
J-1	Только потомки и копия	0.94	0.337	0.000220000
		0.95		
	лучшего индивида	0.95		
		0.95		
		0.92		
		0.15		
		0.19		0.000223333
		0.1		
	1/2 от популяции	0.21	0.166	
95	Одноточечное скрещивание	0.23		
90	Сильная мутация	0.17		
	Только потомки	0.19		
		0.16		
		0.13		
		0.13		
		0.42		
		0.41		
	1 /0	0.4		
	1/2 от популяции	0.4		
96	Одноточечное скрещивание	0.42	0.405	0.00302778
30	Сильная мутация	0.52	0.400	0.00302778
	Только потомки и копия	0.3		
	лучшего индивида	0.43		
		0.37		
		0.38		

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
		0.73		
		0.64		
		0.68		
	1/2 от популяции	0.73		
97	Двуточечное скрещивание	0.64	0.695	0.00225
31	Слабая мутация	0.71	0.033	0.00223
	Только потомки	0.71		
		0.73		0.00225
		0.62		
		0.76		
		0.68		
		0.6		
	4.40	0.66	0.657	0.00951999
	1/2 от популяции	0.66		
98	Двуточечное скрещивание	0.68		
90	Слабая мутация Только потомки и копия	0.75	0.037	0.00231222
		0.56		
	лучшего индивида	0.67		
		0.65		
		0.66		
		0.95		
		0.94		
		0.95		
	1/2 от популяции	0.94		
99	Двуточечное скрещивание	0.91	0.946	0.000040000
99	Средняя мутация	0.95	0.940	0.000248889
	Только потомки	0.94		
		0.96		
		0.95		
		0.97		

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
		0.95		
		0.94		
	1/9	0.94		О.000195556
	1/2 от популяции	0.96		
100	Двуточечное скрещивание	0.93	0.948	
100	Средняя мутация Только потомки и копия	0.95	0.340	0.000133330
		0.95		
	лучшего индивида	0.94		
		0.94		
		0.98		
		0.21		
		0.16		0.00142222
		0.24		
	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание	0.22	0.2	
101		0.14		
101	Сильная мутация	0.22	0.2	0.0014222
	Только потомки	0.15		
		0.25		
		0.2		0.00142222
		0.21		
		0.35		
		0.28		
	1./0	0.32		0.00142222
	1/2 от популяции	0.39		
100	Двуточечное скрещивание	0.41	0.276	0.0000000
102	Сильная мутация	0.41	0.376	0.00298222
	Только потомки и копия	0.41		
	лучшего индивида	0.44		
		0.43		
		0.32		

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
		0.84		
103		0.83		
		0.78		
	1/2 от популяции	0.83		0.00104556
	Равномерное скрещивание	0.82	0.803	0.00104556
100	Слабая мутация	0.82	0.000	0.00104000
	Только потомки	0.76		
		0.78		
		0.82		
		0.75		
		0.83		
		0.77		
	1./0	0.72		
	1/2 от популяции	0.86		
104	Равномерное скрещивание	0.81	0.787	0.00240111
104	Слабая мутация Только потомки и копия	0.77	0.767	0.00240111
		0.76		0.00240111
	лучшего индивида	0.71		
		0.82		
		0.82		
		0.97		
		0.98		
		0.99		
	1/2 от популяции	0.97		
105	Равномерное скрещивание	0.96	0.98	0.0002
100	Средняя мутация	0.97	0.30	0.0002
	Только потомки	1		
		0.99		
		1		
		0.97		

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
		0.98		
		0.98		
	1/2 от популяции	0.99		
	Равномерное скрещивание	0.97		О.0001111111
106	Средняя мутация	0.97	0.97	0.000111111
100	Только потомки и копия	0.96	0.57	0.000111111
	лучшего индивида	0.96		
	лучшего индивида	0.96		
		0.97		0.000111111
		0.96		
		0.26		
		0.23		0.00173778
		0.13		
	1/2 от популяции Равномерное скрещивание	0.24	0.226	
107		0.24		
107	Сильная мутация	0.28	0.220	0.00173776
	Только потомки	0.25		
		0.22		
		0.22		
		0.19		
		0.38		
		0.42		
	1/0	0.46		
	1/2 от популяции	0.42		
108	Равномерное скрещивание	0.38	0.43	0.0000000
100	Сильная мутация	0.5	0.43	0.0020009
	Только потомки и копия	0.4		
	лучшего индивида	0.41		
		0.42		
		0.51		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.68		
		0.67		О.00201778
		0.65		
	2/3 от популяции	0.68		
109	Одноточечное скрещивание	0.7	0.668	0.00201778
103	Слабая мутация	0.68	0.000	0.00201770
	Только потомки	0.57		0.00201778
		0.74		
		0.63		
		0.68		
		0.63		
		0.67		
	0.40	0.71		
	2/3 от популяции	0.63		
110	Одноточечное скрещивание	0.7	0.682	0.00120667
110	Слабая мутация Только потомки и копия	0.72	0.062	0.00130007
		0.7		
	лучшего индивида	0.68		0.00130667
		0.73		
		0.65		
		0.93		
		0.96		
		0.94		
	2/3 от популяции	0.94		
111	Одноточечное скрещивание	0.93	0.937	0 000003333
111	Средняя мутация	0.91	0.331	0.000223333
	Только потомки	0.93		
		0.93		
		0.94		
		0.96		

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
		0.93		0.000343333
		0.95		
	0/2	0.93		
	2/3 от популяции	0.93		
112	Одноточечное скрещивание	0.91	0.939	
112	Средняя мутация Только потомки и копия	0.94	0.939	0.000343333
		0.96		
	лучшего индивида	0.95		
		0.97		
		0.92		
		0.18		
		0.21		0.000343333
		0.27		
	2/3 от популяции	0.19		
113	Одноточечное скрещивание	0.16	0.223	
113	Сильная мутация	0.25		
	Только потомки	0.23		
		0.19		
		0.29		0.00189
		0.26		
		0.5		
		0.5		
	0.40	0.49		0.000343333
	2/3 от популяции	0.51		
114	Одноточечное скрещивание	0.51	0.471	0.00129779
114	Сильная мутация	0.44	0.471	0.00130770
	Только потомки и копия	0.41		
	лучшего индивида	0.44		
		0.43		
		0.48		

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
		0.67		
		0.78		
		0.55		
	2/3 от популяции	0.72		
115	Двуточечное скрещивание	0.64	0.679	0.00356556
110	Слабая мутация	0.66	0.073	0.0000000
	Только потомки	0.67		
		0.71		
		0.69		
		0.7		
		0.67		
		0.66		
	2.42	0.63		
	/3 от популяции	0.69		
116	Двуточечное скрещивание	0.71	0.682	0.000773333
110	Слабая мутация Только потомки и копия	0.68	0.062	0.000773333
		0.69		0.000773333
	лучшего индивида	0.71		
		0.66		
		0.72		
		0.93		
		0.96		
		0.96		0.000773333
	2/3 от популяции	0.95		
117	Двуточечное скрещивание	0.97	0.955	0.000479999
111	Средняя мутация	0.94	0.900	0.00041222
	Только потомки	0.92		
		0.99		
		0.98		
		0.95		

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
		0.94		
		0.93		
	9/2 on nonvegue	0.95		
	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.95		0.000201111
118		0.93	0.937	0.000201111
110	Средняя мутация Только потомки и копия	0.93	0.551	0.000201111
		0.93		0.000201111
	лучшего индивида	0.96		
		0.94		
		0.91		
		0.2		
		0.26		0.00164556
		0.16		
	2/3 от популяции	0.25	0.217	
119	Двуточечное скрещивание	0.25		0.00164556
119	Сильная мутация	0.21	0.217	0.00104550
	Только потомки	0.14		
		0.25		
		0.23		
		0.22		
		0.48		
		0.44		
	0.40	0.56		
	2/3 от популяции	0.41		
100	Двуточечное скрещивание	0.42	0.447	0.00005.007
120	Сильная мутация Только потомки и копия	0.47	0.447	0.00235667
		0.39		
	лучшего индивида	0.41		
		0.45		
		0.44		

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
		0.75		
121		0.71		
		0.85		
	2/3 от популяции	0.87		
	Равномерное скрещивание	0.79	0.779	0.00245444
121	Слабая мутация	0.77	0.113	0.00243444
	Только потомки	0.75		
		0.8		
		0.75		
		0.75		
		0.66		
	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.73		
		0.75		
		0.83		
122		0.76	0.752	0.00050000
122		0.72	0.752	0.00252889
		0.71		
		0.76		
		0.81		
		0.79		
		0.97		
		0.97		
		0.98		
	2/3 от популяции	1		
100	Равномерное скрещивание	0.97	0.074	0.000040000
123	Средняя мутация	0.97	0.974	0.000248889
	Только потомки	0.99		
		0.97		
		0.94		
		0.98		

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
		0.95		
		0.93		
	9/2	0.97		
	2/3 от популяции	0.98		
124	Равномерное скрещивание	0.97	0.96	0.000355556
	Средняя мутация Только потомки и копия	0.96	0.50	0.000333330
		0.94		
	лучшего индивида	0.98		
		0.94		
		0.98		
		0.29		
	2/3 от популяции Равномерное скрещивание	0.26		
		0.26		
		0.24	0.266	0.00231556
125		0.31		
123	Сильная мутация	0.3		
	Только потомки	0.15		
		0.26		
		0.32		
		0.27		
		0.46		
		0.52		
	2.40	0.49		
	2/3 от популяции	0.48		
106	Равномерное скрещивание	0.47	0.506	0.00012779
126	Сильная мутация Только потомки и копия	0.61	0.506	0.00213778
		0.49		
	лучшего индивида	0.5		
		0.56		
		0.48		

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
127		0.55		
		0.62		
		0.62		
	Вся популяция	0.66		
	Одноточечное скрещивание	0.71	0.65	0.00211111
	Слабая мутация	0.7	0.03	0.00211111
	Только потомки	0.66		
		0.65		
		0.65		
		0.68		
		0.71		
	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.65		
		0.63		
		0.58		
100		0.6	0.631	0.00192111
128		0.66	0.631	0.00192111
		0.6		
		0.57		
		0.64		
		0.67		
		0.94		
		0.96		
		0.97		
	Вся популяция	0.93		
100	Одноточечное скрещивание	0.98	0.044	0.000402222
129	Средняя мутация	0.95	0.944	0.000493333
	Только потомки	0.91		
		0.95		
		0.93		
		0.92		

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
		0.93		
		0.95		
	D	0.96		
	Вся популяция	0.97		
130	Одноточечное скрещивание	0.93	0.938	0.000417778
	Средняя мутация Только потомки и копия	0.93	0.330	0.000417770
		0.92		
	лучшего индивида	0.94		
		0.9		
		0.95		
		0.31		
	Вся популяция Одноточечное скрещивание	0.43		
		0.39	0.35	0.00346667
		0.38		
131		0.37		
151	Сильная мутация	0.29		
	Только потомки	0.41		
		0.24		
		0.36		
		0.32		
		0.5		
		0.59		
		0.54		
	Вся популяция	0.58		
120	Одноточечное скрещивание	0.52	0.547	0.00149222
132	Сильная мутация	0.57	0.547	0.00142333
	Только потомки и копия	0.6		
	лучшего индивида	0.55		
		0.53		
		0.49		

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		0.67		
		0.61		
		0.66		
	Вся популяция	0.72		
	Двуточечное скрещивание	0.68	0.67	0.00211111
	Слабая мутация	0.61	0.07	0.00211111
	Только потомки	0.66		
		0.74		
		0.72		
		0.63		
		0.7		
	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.62		
		0.61		
		0.66		
104		0.69	0.045	0.00170222
134		0.59	0.645	0.00178333
		0.67		
		0.63		
		0.69		
		0.59		
		0.93		
		0.94		
		0.98		
	Вся популяция	0.95		
105	Двуточечное скрещивание	0.93	0.054	0.000471111
135	Средняя мутация	0.99	0.954	0.000471111
	Только потомки	0.96		
		0.93		
		0.96		
		0.97		

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
		0.93		
		0.94		
	D	0.95		
	Вся популяция	0.94		
136	Двуточечное скрещивание	0.91	0.929	0.000498889
150	Средняя мутация Только потомки и копия	0.93	0.929	0.000430003
		0.94		
	лучшего индивида	0.9		
		0.96		
		0.89		
		0.35		
	Вся популяция Двуточечное скрещивание	0.35		
		0.29		
		0.36		
137		0.34	0.346	0.000648889
137	Сильная мутация	0.36	0.340	0.000040009
	Только потомки	0.33		
		0.38		
		0.37		
		0.33		
		0.59		
		0.48		
		0.47		
	Вся популяция	0.59		
120	Двуточечное скрещивание	0.43	0.400	0.00441
138	Сильная мутация	0.46	0.499	0.00441
	Только потомки и копия	0.52		
	лучшего индивида	0.48		
		0.4		
		0.57		

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
		0.62		
139		0.71		
		0.57		
	Вся популяция	0.67		
	Равномерное скрещивание	0.65	0.675	0.00376111
100	Слабая мутация	0.78	0.075	0.00070111
	Только потомки	0.68		
		0.75		
		0.64		
		0.68		
		0.63		
	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.78		
		0.63		
		0.73		
140		0.66	0.701	0.00252111
140		0.68	0.701	0.00232111
		0.7		
		0.74		
		0.74		
		0.72		
		0.99		
		0.98		
		0.99		
	Вся популяция	0.98		
1.4.1	Равномерное скрещивание	0.96	0.075	0.000004444
141	Средняя мутация	0.99	0.975	0.000294444
	Только потомки	0.97		
		0.96		
		0.94		
		0.99		

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
		0.93		
		0.91		
	Вся популяция	0.97		
	Равномерное скрещивание	0.96		
142	Средняя мутация	1	0.956	0.000715556
172	Только потомки и копия	0.97	0.300	0.0007 10000
		0.96		
	лучшего индивида	0.93		
		0.95		
		0.98		
		0.34		
	Вся популяция Равномерное скрещивание	0.41		
		0.39	0.379	0.000943333
		0.42		
143		0.34		
143	Сильная мутация	0.36	0.379	0.000945555
	Только потомки	0.37		
		0.4		
		0.41		
		0.35		
		0.58		
		0.59		
	_	0.56		
	Вся популяция	0.51		
144	Равномерное скрещивание	0.52	0.500	0.00101
144	Сильная мутация	0.62	0.569	0.00121
	Только потомки и копия	0.57		
	лучшего индивида	0.56		
		0.57		
		0.61		

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: HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.

Полное название алгоритма: Генетический алгоритм для решения задач на

бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера по-

пуляции.

Идентификатор исследуемой тесто- HML_T

HML_TestFunction_SumVector.

вой функции:

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	57600000
во всем исследовании:	

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms

3.2 Параметры алгоритма оптимизации

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

$$Parameters = \begin{pmatrix} Paзмер турнира \\ Tun скрещивания \\ Tun мутации \\ Tun формирования нового поколения \end{pmatrix}. \tag{6}$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^1 \in \left\{ egin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \ om \ nonyляциu \\ 1/2 \ om \ nonyляциu \\ 2/3 \ om \ nonyляциu \\ Bcя \ nonyляция \end{array}
ight\}. \eqno(7)$$

$$Parameters^3 \in \left\{ egin{array}{l} C$$
лабая мутация C редняя мутация C ильная мутация C

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0686667 0.066 0.0626667 0.066 0.063 0.0576667 0.0636667 0.059 0.061 0.0706667	0.0638333	1.67716e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0443333 0.036 0.0386667 0.0383333 0.0383333 0.0376667 0.0373333 0.0433333 0.04396667	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0373333 0.0363333 0.0386667 0.031 0.038 0.0356667 0.038 0.039 0.0336667 0.0366667	0.0364333	6.12468e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.14 0.141 0.135667 0.139 0.134667 0.143333 0.139667 0.146 0.143 0.142	0.140433	1.19508e-05
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.106667 0.104333 0.100667 0.102667 0.0996667 0.0973333 0.102333 0.104 0.105333 0.103	0.1026	7.69863e-06

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0306667 0.0353333 0.0303333 0.038 0.0353333 0.033 0.0346667 0.038 0.0406667 0.034	0.035	1.06667e-05
9	Размер турнира = 2 Двуточечное 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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.017 0.0193333 0.02033333 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 0.01536667	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0203333 0.0163333 0.0116667 0.014 0.0126667 0.013 0.0143333 0.017 0.0156667 0.0136667	0.0148667	6.47398e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.132 0.131 0.129667 0.123667 0.131333 0.133667 0.136 0.128333 0.131 0.126333	0.1303	1.25297e-05
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0953333 0.098 0.089 0.091 0.096 0.096 0.096 0.1 0.0916667 0.0946667	0.0947667	1.10876e-05

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0253333 0.0296667 0.031 0.024 0.0246667 0.0283333 0.028 0.0233333 0.0266667 0.0336667	0.0274667	1.09927e-05
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0196667 0.0166667 0.0263333 0.0243333 0.021 0.0273333 0.026 0.0196667 0.018 0.0243333	0.0223333	1.43702e-05
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0256667 0.0246667 0.022 0.0203333 0.023 0.0206667 0.02 0.0223333 0.0253333 0.025	0.0226	4.19261e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0136667 0.0123333 0.013 0.0116667 0.0116667 0.0103333 0.01 0.00933333 0.011 0.0136667	0.0116667	2.29633e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.102333 0.1 0.0966667 0.100667 0.099 0.101667 0.099 0.0983333 0.0943333	0.0991	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 0.0663333 0.0653333 0.0706667	0.0685	1.1389e-05

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 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 0.02033333 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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
29	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.0674667	1.01037e-05

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.00566667 0.00633333		
		0.00566667		
	Размер турнира = 3	0.00533333		
	Равномерное скрещивание	0.00933333		
31	Слабая мутация	0.005	0.0066	2.29136e-06
	Только потомки	0.00866667		
	TOUBKO HOTOMKII	0.00766667		
		0.00533333		
		0.007		
		0.00566667		
		0.0103333		
		0.008		2.29136e-06 2.82097e-06
	Размер турнира = 3	0.00766667		
	Равномерное скрещивание	0.00866667		
32	Слабая мутация	0.007	0.0075	2.82097e-06
	Только потомки и копия	0.00666667		
	лучшего индивида	0.00833333		
		0.00833333		
		0.00433333		
		0.006		
		0.006		
		0.00633333		2.82097e-06
	Dagger = 2	0.00366667		
	Размер турнира = 3			
33	Равномерное скрещивание	0.00333333	0.00486667	2.57284e-06
	Средняя мутация Только потомки	0.00533333		
	только потомки	0.00333333 0.00733333		
		0.00733333		2.82097e-06
		0.0026667		
		0.0040000		

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00166667 0.00166667 0.00333333 0.00166667 0.00133333 0.00166667 0.00266667 0.002 0.00166667 0.002333333	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	0.0856333	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 0.0633333 0.0583333 0.0596667 0.0523333	0.0599667	1.00358e-05

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0206667 0.0153333 0.0216667 0.021 0.0176667 0.0196667 0.0216667 0.0233333 0.0186667 0.0183333	0.0198	5.51114e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0203333 0.022 0.0183333 0.0233333 0.0223333 0.0193333 0.018 0.0183333 0.017	0.0196667	4.88884e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00766667 0.00666667 0.008 0.009 0.00833333 0.006 0.00866667 0.00833333 0.0106667 0.00833333	0.00816667	1.61113e-06

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00366667 0.005 0.00633333 0.00633333 0.00466667 0.00566667 0.00433333 0.00666667 0.003 0.00533333	0.0051	1.45802e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0783333 0.077 0.08 0.0736667 0.0776667 0.0803333 0.0756667 0.0763333 0.076	0.0775	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	0.0521667	3.68516e-06

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.016 0.014 0.016 0.0136667 0.0143333 0.018 0.0156667 0.011 0.0126667 0.016	0.0147333	4.04443e-06
44	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156667 0.0166667 0.015 0.0166667 0.0133333 0.0136667 0.017 0.015 0.0143333	0.0147333	4.36547e-06
45	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.005 0.00433333 0.00733333 0.00666667 0.006 0.00566667 0.004 0.00666667 0.00566667 0.00566667	0.00573333	1.10617e-06

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0756667 0.0806667 0.0746667 0.083 0.0726667 0.08 0.0813333 0.078 0.077	0.0778	1.13135e-05
48	Размер турнира = 4 Двуточечное 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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00566667 0.00533333 0.00666667 0.00433333 0.00733333 0.00333333	0.00513333	1.43704e-06
	Голько потомки	0.005 0.004 0.005		
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00733333 0.00833333 0.00666667 0.00833333 0.00733333 0.00633333 0.00933333 0.006	0.00753333	1.33827e-06
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00166667 0.000666667 0.000333333 0.00166667 0.000666667 0.000666667 0.000333333 0.000666667 0.000333333	0.000766667	2.4815e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00166667 0.000333333 0.001 0.00166667 0.001 0.000333333 0 0.001	0.000900001	2.97532e-07
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0603333 0.0643333 0.0626667 0.06336667 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0186667 0.0173333 0.018 0.019 0.0156667 0.018 0.019 0.011 0.0146667 0.0116667	0.0163	8.85058e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0116007 0.0156667 0.0173333 0.017 0.0163333 0.016 0.0173333 0.016 0.015 0.02	0.0167	1.88764e-06
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

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	${f 3}$ начения ошибки ${f E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.00233333 0.003 0.00333333 0.00266667 0.00233333 0.00266667 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.003 0.00333333 0.00333333 0.00133333 0.00333333 0.00233333 0.002 0.004 0.00333333	0.00293333	6.37037e-07

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00233333 0.00233333 0.000666667 0.003 0.00233333 0.00233333 0.00466667 0.00233333 0.00266667	0.00256667	9.642e-07
65	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0396667 0.039 0.0393333 0.0353333 0.0383333 0.0383333 0.0403333 0.0403333 0.0373333	0.0387	2.55435e-06

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.005 0.00533333 0.004 0.00433333 0.006 0.00533333 0.00433333 0.006 0.00433333	0.00476667	8.90124e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00833333 0.00933333 0.00433333 0.00733333 0.00666667 0.005 0.00733333 0.00666667 0.007	0.00716667	2.84568e-06
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0 0.000666667 0.000333333 0.000666667 0.00166667 0.000333333 0.000333333	0.000566667	1.98766e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.001 0.001 0.00166667 0.00133333 0.000666667 0.00166667 0.001	0.0011	1.24692e-07
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0533333 0.0556667 0.0496667 0.0536667 0.054 0.0496667 0.05 0.054 0.054	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	0.0340667	2.93334e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.015 0.0126667 0.016 0.0153333 0.0216667 0.0193333 0.013 0.018 0.016 0.017	0.0164	7.57531e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0163333 0.0173333 0.0166667 0.014 0.0216667 0.0176667 0.0213333 0.014 0.012 0.02	0.0171	1.03963e-05
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.003 0.00166667 0.00333333 0.005 0.003 0.00333333 0.00166667 0.004 0.00266667 0.00366667	0.00313333	1.01728e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00233333 0.002 0.003 0.004 0.00366667 0.00433333 0.00133333 0.00333333 0.002 0.00166667	0.00276667	1.08765e-06
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0583333 0.0543333 0.0586667 0.059 0.0553333 0.055 0.0576667 0.0583333 0.0566667	0.0571	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 0.0326667 0.032 0.0346667	0.0337667	1.5074e-06

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.0137667	2.71722e-06
81	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.002 0.00133333 0.002 0.002 0.00166667 0.00266667 0.002 0.00233333 0.000333333	0.0019	4.70372e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00233333 0.002 0.002333333 0.00166667 0.000666667 0.00133333 0.00133333 0.00133333	0.00183333	4.25926e-07
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0523333 0.0546667 0.0563333 0.0536667 0.0566667 0.06 0.0543333 0.0553333 0.056 0.0526667	0.0552	5.01728e-06
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.034 0.036 0.037 0.04 0.0283333 0.0333333 0.0343333 0.033 0.034	0.034	1.0963e-05

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00666667 0.00466667 0.00333333 0.00566667 0.00433333 0.00666667 0.00366667 0.00566667	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 0.001 0.000333333 0.000666667 0.000333333	0.0006	6.91359e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0.001 0.001 0.0001 0.000666667 0.000333333 0 0.000666667 0	0.0007	3.5679e-07
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0423333 0.0473333 0.0426667 0.045 0.0433333 0.0476667 0.051 0.041 0.0463333 0.0433333	0.045	9.38274e-06
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0303333 0.0263333 0.0236667 0.0256667 0.033 0.028 0.0266667 0.0266667 0.0216667 0.0326667	0.0274667	1.33382e-05

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.016 0.0126667 0.0156667 0.014 0.0156667 0.014 0.016 0.0133333 0.0126667 0.0156667	0.0145667	1.90247e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156667 0.0156667 0.0173333 0.014 0.0136667 0.012 0.0143333 0.0146667 0.014	0.0143333	2.69135e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.001 0.00333333 0.002 0.000333333 0.00166667 0.001 0.00166667 0.00233333 0.000333333	0.00146667	8.69134e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00166667 0.00233333 0.000666667 0.00166667 0.00166667 0.00233333 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 0.0343333	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	0.0218	2.6963e-06

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.003 0.000666667 0.000233333 0.00133333 0.00133333 0.000333333 0.00233333 0.00166667 0.000666667	0.00143333	7.91357e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000666667 0.0001 0.00233333 0.00133333 0.002 0.00133333 0.001 0.00133333	0.00123333	3.22221e-07
101	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.023	4.19756e-06

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00733333 0.00866667 0.00833333 0.00633333 0.0106667 0.00533333 0.00566667 0.008 0.00833333	0.00763334	2.48027e-06
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0106667 0.00566667 0.011 0.00933333 0.009 0.00866667 0.0113333 0.00733333 0.01 0.009	0.0092	2.99259e-06
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.001 0 0.000666667 0.000333333 0.001 0.000333333 0.000666667 0.000333333	0.000566667	1.24691e-07

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00166667 0.00133333 0.000666667 0.00133333 0.000666667 0 0.000666667 0.000666667	0.0008	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0166667 0.014 0.0176667 0.0103333 0.014 0.016 0.0136667 0.016 0.0133333 0.013	0.0144667	4.5976e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.017 0.014 0.0163333 0.016 0.0176667 0.0143333 0.0146667 0.015 0.014 0.0143333	0.0153333	1.75311e-06
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.002 0.001 0.001 0.00166667 0.002 0.00233333 0.00133333 0.00133333 0.00133333	0.00146667	2.76543e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00133333 0 0.001 0.00166667 0.003 0.00233333 0.00166667 0.00133333 0.002 0.000333333	0.00146667	7.95062e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.0253333 0.03 0.0306667 0.0303333 0.0323333 0.0296667 0.0316667 0.0333333 0.0323333	0.0305667	4.89012e-06
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0203333 0.0193333 0.02 0.0166667 0.0186667 0.021 0.018 0.0156667 0.0163333	0.0184	3.22959e-06

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0113333 0.0133333 0.012 0.0113333 0.012 0.0146667 0.0183333 0.0136667 0.0116667	0.013	4.76541e-06
116	2/3 от популяции Двуточечное 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 0.01	0.0124	3.72344e-06
117	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00133333 0.00166667 0.001 0.000333333 0.00166667 0.000333333 0.000666667 0.00166667 0.00166667	0.00113333	3.7531e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00266667 0.000333333 0.000666667 0.00166667 0.001 0.00133333 0.002 0.002 0.002	0.00136667	5.0494e-07
119	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009 0.007 0.00866667 0.00833333 0.00733333 0.0106667 0.00666667 0.006 0.00533333 0.00866667	0.00776667	2.54447e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00966667 0.0106667 0.00833333 0.00833333 0.00633333 0.011 0.00966667 0.0106667 0.0103333 0.00933333	0.00943334	2.05063e-06
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.000333333 0.001 0.000666667 0.001 0 0.000333333 0.000666667 0 0.0003333333	0.000533333	1.53086e-07

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00133333 0.00166667 0.000666667 0.000333333 0 0.001 0.000666667 0.00166667	0.0008	3.7531e-07
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0236667 0.023 0.03 0.0233333 0.028 0.0223333 0.0286667 0.02 0.0223333 0.0223333	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	0.0158333	1.3642e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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	0.0153	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	0.0155333	4.69625e-06
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	0.0012	4.24692e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00166667 0.001 0.00333333 0.001 0.0003333333 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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0103333 0.0146667 0.0166667 0.0136667 0.017 0.0113333 0.0146667 0.0146667	0.0141667	4.25317e-06
134	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.00166667 0.00233333 0.00133333 0.001 0.000666667 0.001 0.000333333 0.001	0.00116667	3.02468e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00266667 0.00233333 0.00133333 0.002 0.002333333 0.001 0.002 0.00133333 0.000666667 0.00266667	0.00183333	5.00001e-07
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0283333 0.02 0.0286667 0.0266667 0.025 0.028 0.0256667 0.0256667	0.026	6.02469e-06
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.0133333 0.0183333 0.0163333 0.0133333 0.0133333 0.014 0.0133333 0.0203333 0.0146667	0.0155	6.67283e-06

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0103333 0.0123333 0.00933333 0.0136667 0.0106667 0.0113333 0.011 0.0126667 0.0103333 0.0126667	0.0114333	1.82844e-06
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.012 0.015 0.0136667 0.014 0.0116667 0.0133333 0.0126667 0.0113333	0.0128333	1.41358e-06
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000666667 0 0.001 0.000666667 0.00033333 0.00133333 0.000333333 0.000666667 0.001 0.000333333	0.000633333	1.59259e-07

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00133333 0.001 0.001 0.00133333 0.00233333 0.00133333 0.001 0.00166667 0.00166667	0.00126667	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	0.0244	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 0.0166667 0.0136667 0.0103333	0.0140333	4.1346e-06

${f 3.4}$ Ошибка по значениям целевой функции E_y

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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0686667 0.066 0.0626667 0.066 0.063 0.0576667 0.0636667 0.059 0.061 0.0706667	0.0638333	1.67716e-05
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0443333 0.036 0.0386667 0.0383333 0.0383333 0.0376667 0.0373333 0.0433333 0.0433333 0.0396667	0.0393333	6.83946e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.064 0.0773333 0.0676667 0.0716667 0.07 0.0696667 0.0686667 0.0686667 0.0703333 0.064	0.0692	1.45975e-05
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0373333 0.0363333 0.0386667 0.031 0.038 0.0356667 0.038 0.039 0.0336667 0.0366667	0.0364333	6.12468e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.14 0.141 0.135667 0.139 0.134667 0.143333 0.139667 0.146 0.143 0.142	0.140433	1.19508e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.106667 0.104333 0.100667 0.102667 0.0996667 0.0973333 0.102333 0.104 0.105333 0.103	0.1026	7.69863e-06
7	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0306667 0.0353333 0.03033333 0.038 0.03533333 0.033 0.0346667 0.038 0.0406667 0.034	0.035	1.06667e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0993333 0.103 0.104 0.105 0.102667 0.101667 0.102 0.108 0.0976667 0.102667	0.1026	8.14314e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.017 0.0193333 0.0203333 0.022 0.0226667 0.0206667 0.0186667 0.017 0.022 0.0156667	0.0195333	5.83209e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0126667 0.0166667 0.012 0.0113333 0.00866667 0.0123333 0.0116667 0.0143333 0.0153333 0.0136667	0.0128667	5.09136e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.04 0.0396667 0.039 0.0403333 0.0343333 0.04 0.0363333 0.0396667 0.036 0.0406667	0.0386	4.85933e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0203333 0.0163333 0.0116667 0.014 0.0126667 0.013 0.0143333 0.017 0.0156667 0.0136667	0.0148667	6.47398e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.132 0.131 0.129667 0.123667 0.131333 0.133667 0.136 0.128333 0.131 0.126333	0.1303	1.25297e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0953333 0.098 0.089 0.091 0.096 0.096 0.096 0.1 0.0916667 0.0946667	0.0947667	1.10876e-05
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0253333 0.0296667 0.031 0.024 0.0246667 0.0283333 0.028 0.0233333 0.0266667 0.0336667	0.0274667	1.09927e-05
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0196667 0.0166667 0.0263333 0.0243333 0.021 0.0273333 0.026 0.0196667 0.018 0.0243333	0.0223333	1.43702e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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	0.0226	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	0.0991	5.5075e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.071 0.0673333 0.0676667 0.0716667 0.0746667 0.0636667 0.06663333 0.0653333	0.0685	1.1389e-05
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
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
29	Размер турнира = 3 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двуточечное 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	0.0075	2.82097e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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	0.0856333	1.10974e-05

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0586667 0.0606667 0.063 0.0623333 0.0606667 0.0606667 0.0633333 0.0583333 0.0596667 0.0523333	0.0599667	1.00358e-05
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0206667 0.0153333 0.0216667 0.021 0.0176667 0.0196667 0.0216667 0.0233333 0.0186667 0.0183333	0.0198	5.51114e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0203333 0.022 0.0183333 0.0233333 0.0223333 0.0193333 0.018 0.0183333 0.017 0.0176667	0.0196667	4.88884e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00766667 0.00666667 0.008 0.009 0.00833333 0.006 0.00866667 0.00833333 0.0106667 0.00833333	0.00816667	1.61113e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00366667 0.005 0.00633333 0.00633333 0.00466667 0.00566667 0.00433333 0.00666667 0.003 0.005333333	0.0051	1.45802e-06
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0783333 0.077 0.08 0.0736667 0.0776667 0.0803333 0.0756667 0.0763333 0.076	0.0775	4.79624e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0513333 0.0523333 0.0486667 0.05 0.053 0.0543333 0.0516667 0.0516667 0.0546667	0.0521667	3.68516e-06
43	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.016 0.014 0.016 0.0136667 0.0143333 0.018 0.0156667 0.011 0.0126667 0.016	0.0147333	4.04443e-06
44	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0156667 0.0166667 0.015 0.0166667 0.0133333 0.0136667 0.017 0.015 0.0143333	0.0147333	4.36547e-06

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.005 0.00433333 0.00733333 0.00666667 0.006 0.00566667 0.004 0.00666667 0.00566667 0.00566667	0.00573333	1.10617e-06
46	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0756667 0.0806667 0.0746667 0.083 0.0726667 0.08 0.0813333 0.078 0.077	0.0778	1.13135e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0456667 0.0516667 0.0473333 0.052 0.0526667 0.0486667 0.054 0.052 0.0506667 0.0526667	0.0507333	7.08149e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00566667 0.00533333 0.00666667 0.00433333 0.00733333 0.00333333 0.00466667 0.005 0.004	0.00513333	1.43704e-06
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00733333 0.00833333 0.00666667 0.00833333 0.00733333 0.00633333 0.00933333 0.009	0.00753333	1.33827e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00166667 0.000666667 0.000333333 0.00166667 0.000666667 0.000666667 0.000333333 0.000666667 0.000333333	0.000766667	2.4815e-07
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00166667 0.000333333 0.001 0.00166667 0.001 0.000333333 0 0.001	0.000900001	2.97532e-07
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0603333 0.0643333 0.0626667 0.0636667 0.063 0.0666667 0.065 0.0683333 0.067	0.0644333	5.65556e-06

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0466667 0.04 0.041 0.0453333 0.0413333 0.0456667 0.0423333 0.0383333 0.043	0.0425667	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 0.002	0.0167	1.88764e-06

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)

Nº	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 0.00266667 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04 0.0396667 0.0373333 0.0346667 0.038 0.0353333 0.0386667 0.043 0.046 0.041	0.0393667	1.16901e-05
61	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0153333 0.014 0.014 0.0136667 0.015 0.0123333 0.0146667 0.0113333 0.0106667	0.0137	3.04815e-06
62	Размер турнира = 5 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.003 0.00333333 0.00333333 0.00133333 0.00333333 0.00233333 0.002 0.004 0.00333333	0.00293333	6.37037e-07
64	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00233333 0.00233333 0.000666667 0.003 0.00233333 0.003 0.00233333 0.00466667 0.00233333 0.00266667	0.00256667	9.642e-07
65	Размер турнира = 5 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 0.0403333 0.041	0.0387	2.55435e-06
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.005 0.00533333 0.004 0.00433333 0.006 0.00533333 0.00433333 0.006 0.00433333	0.00476667	8.90124e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00833333 0.00933333 0.00433333 0.00733333 0.00666667 0.005 0.00733333 0.00666667 0.007	0.00716667	2.84568e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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 0.00166667 0.000333333 0.000333333	0.000566667	1.98766e-07
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.001 0.00166667 0.00133333 0.000666667 0.00166667 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0336667 0.031 0.036 0.035 0.0346667 0.036 0.032 0.0336667 0.0356667 0.033	0.0340667	2.93334e-06
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.015 0.0126667 0.016 0.0153333 0.0216667 0.0193333 0.013 0.018 0.016 0.017	0.0164	7.57531e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0163333 0.0173333 0.0166667 0.014 0.0216667 0.0176667 0.0213333 0.014 0.012 0.02	0.0171	1.03963e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.003 0.00166667 0.00333333 0.005 0.003 0.00333333 0.00166667 0.004 0.00266667 0.00366667	0.00313333	1.01728e-06
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00233333 0.002 0.003 0.004 0.00366667 0.00433333 0.00133333 0.00333333 0.002 0.00166667	0.00276667	1.08765e-06
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0583333 0.0543333 0.0586667 0.059 0.0553333 0.055 0.0576667 0.0583333 0.0566667 0.0576667	0.0571	2.79139e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.035 0.034 0.033 0.034 0.0336667 0.0326667 0.032 0.0326667	0.0337667	1.5074e-06
79	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.002 0.00133333 0.002 0.002 0.00166667 0.00266667 0.002 0.002 0.00233333 0.000333333	0.0019	4.70372e-07
82	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00233333 0.002 0.002333333 0.00166667 0.000666667 0.001 0.003 0.00133333 0.00133333	0.00183333	4.25926e-07
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0523333 0.0546667 0.0563333 0.0536667 0.0566667 0.06 0.0543333 0.0553333 0.056 0.0526667	0.0552	5.01728e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.034 0.036 0.037 0.04 0.0283333 0.0333333 0.0343333 0.034 0.033	0.034	1.0963e-05
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00666667 0.00466667 0.00333333 0.00566667 0.00666667 0.00433333 0.00666667 0.00366667 0.00566667	0.00533333	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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.001 0.000666667 0.000666667 0.001 0.000333333 0.000666667 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 0.000666667 0.000333333 0 0.000666667 0	0.0007	3.5679e-07
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0423333 0.0473333 0.0426667 0.045 0.0433333 0.0476667 0.051 0.041 0.0463333 0.0433333	0.045	9.38274e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0303333 0.0263333 0.0236667 0.0256667 0.033 0.028 0.0266667 0.0216667 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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 0.00233333 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 0.0423333	0.0365667	6.42092e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0193333 0.022 0.0226667 0.024 0.0233333 0.021 0.0203333 0.0206667 0.0206667	0.0218	2.6963e-06
97	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0133333 0.016 0.017 0.0133333 0.0123333 0.0126667 0.0106667 0.0143333 0.0106667	0.0134	4.14317e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.003 0.000666667 0.000666667 0.00233333 0.00133333 0.00133333 0.00233333 0.00233333 0.00166667 0.000666667	0.00143333	7.91357e-07
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000666667 0.001 0.00233333 0.00133333 0.002 0.00133333 0.001	0.00123333	3.22221e-07
101	1/2 от популяции Двуточечное 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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двуточечное 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

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 0.001 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	0.0008	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 0.03033333	0.0282	6.20241e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.0176667 0.0173333 0.0173333 0.0146667 0.019 0.015 0.0186667 0.016 0.0196667	0.0173333	2.76544e-06
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0166667 0.014 0.0176667 0.0103333 0.014 0.016 0.0136667 0.016 0.0133333 0.013	0.0144667	4.5976e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.017 0.014 0.0163333 0.016 0.0176667 0.0143333 0.0146667 0.015 0.014 0.0143333	0.0153333	1.75311e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.002 0.001 0.001 0.00166667 0.002 0.00233333 0.00133333 0.00133333 0.00133333	0.00146667	2.76543e-07
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00133333 0 0.001 0.00166667 0.003 0.00233333 0.00166667 0.00133333 0.002 0.000333333	0.00146667	7.95062e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.0253333 0.03 0.0306667 0.0303333 0.0323333 0.0296667 0.0316667 0.0333333 0.0323333	0.0305667	4.89012e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0203333 0.0193333 0.02 0.0166667 0.018 0.021 0.018 0.0156667 0.0163333	0.0184	3.22959e-06
115	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0113333 0.0133333 0.012 0.0113333 0.012 0.0146667 0.0183333 0.0136667 0.0116667	0.013	4.76541e-06
116	2/3 от популяции Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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 0.002	0.00136667	5.0494e-07
119	2/3 от популяции Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0193333 0.0183333 0.019 0.0193333 0.0173333 0.0166667 0.0156667 0.0196667 0.0173333 0.0173333	0.018	1.77776e-06
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.009 0.007 0.00866667 0.00833333 0.00733333 0.0106667 0.00666667 0.006 0.00533333	0.00776667	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.000333333 0.001 0.000666667 0.001 0 0.000333333 0.000666667 0 0.0003333333	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 0.000333333 0 0.001 0.000666667 0.00166667	0.0008	3.7531e-07
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0236667 0.023 0.03 0.0233333 0.028 0.0223333 0.0286667 0.02 0.0223333 0.0223333	0.0244333	1.0668e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0166667 0.0143333 0.0156667 0.016 0.015 0.0166667 0.0136667 0.0163333 0.0173333	0.0158333	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	0.0153	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

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	${f 3}$ начения 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	0.0012	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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.016 0.0156667 0.017 0.0153333 0.0166667 0.0176667 0.022 0.0143333 0.015	0.0169667	5.69015e-06
133	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0103333 0.0146667 0.0166667 0.0136667 0.017 0.0113333 0.0146667 0.014 0.014	0.0141667	4.25317e-06
134	Вся популяция Двуточечное 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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
135	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.00166667 0.00233333 0.00133333 0.00133333 0.001 0.000666667 0.001 0.000333333 0.001	0.00116667	3.02468e-07
136	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00266667 0.00233333 0.00133333 0.002 0.00233333 0.001 0.002 0.00133333 0.000666667 0.00266667	0.00183333	5.00001e-07
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0283333 0.02 0.0286667 0.0266667 0.025 0.028 0.0256667 0.0256667 0.026	0.026	6.02469e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.0133333 0.0183333 0.0163333 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 0.0133333 0.0126667 0.0113333	0.0128333	1.41358e-06

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_y$	Среднее значение	Дисперсия
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000666667 0 0.001 0.000666667 0.000333333 0.00133333 0.000666667 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	0.00126667	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	0.0244	3.94564e-06

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
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 0.0133333	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
		0.05		
		0.08		
		0.11		0.000684444 0.00215111 0.000938889
	Размер турнира = 2	0.07		
1	Одноточечное скрещивание	0.07	0.082	0.000684444
1	Слабая мутация	0.06	0.062	0.000004444
	Только потомки	0.06		
		0.11		
		0.13		
		0.08		
		0.18		
		0.27		
		0.29		0.00215111
	Размер турнира = 2	0.28		
	Одноточечное скрещивание	0.28		
2	Слабая мутация Только потомки и копия	0.25	0.252	0.00215111
		0.26		
	лучшего индивида	0.16		
		0.25		
		0.3		
		0.03		
		0.03		
		0.06		
	Размер турнира = 2	0		
	Одноточечное скрещивание	0.01		
3	Средняя мутация	0.04	0.045	0.000938889
	Только потомки	0.04		
		0.08		
		0.1		
		0.06		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.25		
		0.26		
	Размер турнира = 2	0.25		0.00137889
	Одноточечное скрещивание	0.3		
4	Средняя мутация	0.26	0.263	
_	Только потомки и копия	0.26		
	лучшего индивида	0.25		
	0.9 1	0.22		
		0.35		0.00137889
		0.23		
		0		
		0		0
		0		
	Pазмер турнира $=2$	0		
5	Одноточечное скрещивание	0	0	
	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.01		
		0		
	D	0		
	Размер турнира = 2	0.01		
6	Одноточечное скрещивание	0	0.003	2 22222 ₀₋ 05
	Сильная мутация Только потомки и копия	0	0.000	2.0000000
		0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0.01		

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
	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида Олебанов оронов оро	0.16		
		0.17		
		0.17		
7	Двуточечное скрещивание	0.15	0.156	0.00169333
,	Слабая мутация	0.22	0.130	0.00109333
	Только потомки	0.21		
		0.14		
		0.15		
		0.1		
		0.34		
		0.32		
		0.35		
		0.27		
0		0.3	0.007	0.00000
8	Только потомки и копия	0.29	0.287	0.00289
		0.3		
	лучшего индивида	0.25		
		0.16		
		0.29		
		0.06		
	Размер турнира = 2	0.05		
	Двуточечное скрещивание	0.05	0.005	0.00045
9	Средняя мутация	0.02	0.065	0.00045
	Только потомки	0.07		
		0.09		
		0.08		
		0.07		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.33		
		0.33		
	Deaven gypyyna – 9	0.33 0.32 0.4 0.31 0.33 0.28 0.29 0.41 0.26 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание	0.4		
10	Средняя мутация	0.31	0.326	0.00229333
10	Только потомки и копия	0.33	0.020	0.00223000
	лучшего индивида			
	лучшего индивида			
		0.26		
		0		
		0		Дисперсия 0.00229333 1e-05 0.000128889
		0		
	Размер турнира = 2	0		
11	Двуточечное скрещивание	0	0.001	
11	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0.01		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0.02		
10	Двуточечное скрещивание	0.02	0.000	0.000100000
12	Сильная мутация		0.008	0.000128889
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0.01		
		0		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.54		О.00174333
		0.55		
		0.51		
	Размер турнира = 2	0.48		
13	Равномерное скрещивание	0.49	0.531	0.00174333
10	Слабая мутация	0.5	0.001	0.0017 1000
	Только потомки	0.55		
		0.59		
		0.5		
		0.6		
		0.68		
		0.59		
	D 2	0.67		
	Размер турнира = 2	0.73		
14	Равномерное скрещивание	0.77	0.669	0.00334333
14	Слабая мутация Только потомки и копия	0.7	0.009	0.00334333
		0.68		
	лучшего индивида	0.62		
		0.59		
		0.66		
		0.21		
		0.21		
		0.24		
	Размер турнира = 2	0.19		
15	Равномерное скрещивание	0.28	0.235	0.00120444
10	Средняя мутация	0.28	0.230	0.00129444
	Только потомки	0.23		
		0.21		
		0.29		
		0.21		

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
		0.49		
		0.54		
	Размер турнира = 2	0.66		
		0.63		0.00360444
16	Равномерное скрещивание Средняя мутация	0.65	0.614	0 00360444
10	Только потомки и копия	0.69	0.011	0.00000111
	лучшего индивида	0.65		
	лучшего индивида	0.59		
		0.61		
		0.63		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 2	0	0	
17	Равномерное скрещивание	0		0
17	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.01		
		0.01		
		0.02		0.000111111
	Размер турнира = 2	0		
1.0	Равномерное скрещивание	0	0.01	0.000111111
18	Сильная мутация	0.03	0.01	0.000111111
	Только потомки и копия	0.01		
	лучшего индивида	0		
		0.02		
		0		

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
		0.41		
		0.31		
		0.36		
	Размер турнира = 3	0.46		
19	Одноточечное скрещивание	0.4	0.394	0.00338222
13	Слабая мутация	0.39	0.034	0.00330222
	Только потомки	0.4		
		0.48		
		0.43		
		0.3		
		0.54		
		0.54		
		0.41		
	Размер турнира = 3	0.49		
20	Одноточечное скрещивание	0.47	0.404	0.00404000
20	Слабая мутация Только потомки и копия	0.38	0.484	0.00424889
		0.44		
	лучшего индивида	0.54		
		0.58		
		0.45		
		0.42		
		0.42		
		0.45		
	Размер турнира = 3	0.51		
0.1	Одноточечное скрещивание	0.45	0.450	0.00110550
21	Средняя мутация	0.46	0.459	0.00116556
	Только потомки	0.52		
		0.47		
		0.43		
		0.46		

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
		0.62		Дисперсия 0.00166778 2.66667e-05
		0.67		
	Dealton guniuma 2	0.69	0.683	
	Размер турнира = 3	0.69		
22	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.66	0.683	
22	Только потомки и копия	0.73	0.005	
		0.71		
	лучшего индивида	0.75		
		0.68		
		0.63		
		0.01		
		0		0.00166778 2.66667e-05
		0		
	Размер турнира = 3	0.01		
23	Одноточечное скрещивание	0	0.004	
23	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0.01		
		0		
		0.01		
		0		
		0.01		
		0.01		
		0.06		2.66667e-05
	Размер турнира = 3	0.02		
0.4	Одноточечное скрещивание	0.04	0.041	0.00000000
24	Сильная мутация	0.11	0.041	0.000898889
	Только потомки и копия	0.05		
	лучшего индивида	0.02		
		0.04		
		0.05		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.54		О.00384556
		0.48		
		0.56		
	Размер турнира = 3	0.57		
25	Двуточечное скрещивание	0.55	0.523	0.00384556
20	Слабая мутация	0.43	0.525	0.00304330
	Только потомки	0.57		
		0.61		
		0.49		
		0.43		
		0.59		0.00231111
		0.56		
		0.5		
	Размер турнира = 3	0.57		
26	Двуточечное скрещивание	0.46	0.53	0.00021111
26	Слабая мутация Только потомки и копия	0.47	0.33	0.00231111
		0.54		
	лучшего индивида	0.49		
		0.59		
		0.53		
		0.51		
		0.55		
		0.59		
	Размер турнира = 3	0.5		
07	Двуточечное скрещивание	0.51	0.500	0.000015550
27	Средняя мутация	0.54	0.526	0.000915556
	Только потомки	0.54		
		0.53		
		0.49		
		0.5		

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
		0.81		
		0.82		
	Deaven gypyyna 2	0.79		
	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание	0.77		Дисперсия 0.00129333 4.55556e-05
28	Средняя мутация	0.76	0.784	0.00129333
20	Только потомки и копия	0.71	0.701	0.00123000
	лучшего индивида	0.78		
	лучшего индивида	0.83		
		0.76		
		0.81		
		0.02		
		0		0.00129333 4.55556e-05
		0		
	Размер турнира = 3	0		
29	Двуточечное скрещивание	0	0.003	
23	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0.01		
		0		
		0		
		0		
		0.04		
	D 0	0.04		
	Размер турнира = 3	0.05		
30	Двуточечное скрещивание	0.01	0.04	0.000466667
30	Сильная мутация	0.05	0.04	U.UUU40000 <i>1</i>
	Только потомки и копия	0.05		
	лучшего индивида	0.03		
		0.06		
		0.07		

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
		0.84		
		0.82		
		0.84		
	Размер турнира = 3	0.86		
31	Равномерное скрещивание	0.73	0.814	0.00187111
51	Слабая мутация	0.85	0.014	0.00107111
	Только потомки	0.75		
		0.81		Дисперсия 0.00187111 0.00191222 0.00232111
		0.84		
		0.8		
		0.83		
		0.71		
		0.77		
	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.79		0.00101999
20		0.75	0.787	
32		0.79	0.787	0.00191222
		0.81		
	лучшего индивида	0.77		
		0.78		
		0.87		
		0.82		
		0.82		
		0.82		
	Размер турнира = 3	0.89		
22	Равномерное скрещивание	0.91	0.001	0.00000111
33	Средняя мутация	0.84	0.861	0.00232111
	Только потомки	0.9		
		0.79		
		0.93		
		0.89		

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
		0.95		
		0.95		
	Danier 2	0.9		
	Размер турнира = 3	0.95		
34	Равномерное скрещивание Средняя мутация	0.96	0.94	0 000333333
94	Средняя мутация Только потомки и копия	0.95	0.34	0.00033333
		0.92		0.000333333 2.33333e-05 0.000493333
	лучшего индивида	0.94		
		0.95		
		0.93		
		0.01		
		0.01		2.33333e-05
		0.01		
	Размер турнира = 3	0.01	0.007	
35	Равномерное скрещивание	0.01		
30	Сильная мутация	0	0.007	2.55555e-05
	Только потомки	0.01		
		0		
		0.01		
		0		
		0.05		
		0.04		
	D 0	0.03		
	Размер турнира = 3	0.03		
26	Равномерное скрещивание	0.09	0.054	0.000402222
36	Сильная мутация	0.05	0.054	U.UUU493333
	Только потомки и копия	0.07		
	лучшего индивида	0.05		
		0.04		
		0.09		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
37		0.51		0.00287222
		0.62		
		0.48		
	Размер турнира = 4	0.51		
	Одноточечное скрещивание	0.55	0.525	0 00287222
01	Слабая мутация	0.54	0.020	0.00201222
	Только потомки	0.46		
		0.45		
		0.55		
		0.58		
		0.52		
		0.47		
		0.54		0.00407111
	Размер турнира = 4	0.43	0.536	
38	Одноточечное скрещивание	0.49		
36	Слабая мутация Только потомки и копия	0.62	0.550	0.00407111
		0.55		
	лучшего индивида	0.56		0.00407111
		0.64		
		0.54		
		0.78		
		0.82		
		0.78		0.00407111
	Размер турнира = 4	0.76		
39	Одноточечное скрещивание	0.75	0.773	0.00104556
) 39 	Средняя мутация	0.82	0.773	0.00104550
	Только потомки	0.77		
		0.78		
		0.71		
		0.76		

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
		0.89		
		0.85		
	Размер турнира = 4	0.82	0.85 0.82 0.81 0.86 0.83 0.87 0.8 0.91 0.85 0.01 0.04 0.03 0.02 0 0 0.01 0.02 0.01 0.02 0 0 0.01 0.02 0 0	
	Одноточечное скрещивание	0.81		О.000123222
40	Средняя мутация	0.86	0.849	
10	Только потомки и копия	0.83	0.010	
	лучшего индивида	0.87		
	лучшего индивида	0.8		
		0.91		
		0.85		
		0.01		
		0.04		0.00016
		0.03		
	Размер турнира = 4	0.02		
41	Одноточечное скрещивание	0	0.016	
41	Сильная мутация	0.01		
	Только потомки	0.02		
		0.01		
		0.02		
		0		
		0.1		
		0.07		
		0.1		
	Размер турнира = 4	0.08		
40	Одноточечное скрещивание	0.11	0.007	0.000270000
42	Сильная мутация	0.06	0.087	0.000378889
	Только потомки и копия	0.1		
	лучшего индивида	0.11		
		0.08		
		0.06		0.000378889

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
43		0.61		
		0.61		0.00187111
		0.61		
	Размер турнира = 4	0.64		
	Двуточечное скрещивание	0.66	0.626	0.00187111
10	Слабая мутация	0.55	0.020	0.00107111
	Только потомки	0.63		
		0.71		
		0.65		
		0.59		
		0.62		
		0.58		
		0.73		
	Размер турнира = 4	0.59	0.626	
44	Двуточечное скрещивание	0.6		0.00302667
44	Слабая мутация Только потомки и копия	0.67	0.020	0.00302007
		0.63		
	лучшего индивида	0.54		0.00302667
		0.62		
		0.68		
		0.86		
		0.87		
		0.78		0.00302667
	Размер турнира = 4	0.81		
45	Двуточечное скрещивание	0.82	0.024	0.00104000
45	Средняя мутация	0.83	0.834	0.00104889
	Только потомки	0.89		
		0.81		
		0.84		
		0.83		

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
		0.91		
		0.87		
	Размер турнира = 4	0.93 0.89 0.82 0.88 0.85 0.87 0.02 0.01 0 0.01 0 0.01		
	Двуточечное скрещивание	0.9		Дисперсия 0.00104556 9e-05
46	Средняя мутация	0.93	0.877	
10	Только потомки и копия	0.89	0.077	
	лучшего индивида	0.82		
	лучшего индивида	0.88		
		0.85		
		0.87		
		0.02		
		0.01		9e-05
		0		
	Размер турнира = 4	0.01		
47	Двуточечное скрещивание	0.02	0.013	
41	Сильная мутация	0.02		
	Только потомки	0		
		0.03		
		0.01		
		0.01		
		0.13		
		0.07		
	5	0.16		
	Размер турнира = 4	0.09		
40	Двуточечное скрещивание	0.11	0.104	0.000040000
48	Сильная мутация	0.1	0.104	0.000848889
	Только потомки и копия	0.11		
	лучшего индивида	0.09		
		0.06		
		0.12		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
49		0.83		0.000782222
		0.84		
		0.8		
	Размер турнира = 4	0.88		
	Равномерное скрещивание	0.79	0.849	0.00123222
13	Слабая мутация	0.9	0.013	0.00120222
	Только потомки	0.86		
		0.86		
		0.88		
		0.85		
		0.81		
		0.76		
		0.81		0.000782222
	Размер турнира = 4	0.81		
50	Равномерное скрещивание	0.78	0.794	0.000789999
30	Слабая мутация Только потомки и копия	0.79	0.794	0.000782222
		0.83		
	лучшего индивида	0.76		0.000782222
		0.83		
		0.76		
		0.95		
		0.98		
		0.99		
	Размер турнира = 4	0.95		
51	Равномерное скрещивание	0.98	0.977	0.000003333
01	Средняя мутация	0.98	0.311	0.000223333
	Только потомки	0.98		
		0.99		
		0.98		
		0.99		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.97		
		0.95		
	D 4	0.99		0.000276667
	Размер турнира = 4	0.97		
52	Равномерное скрещивание	0.95	0.973	
02	Средняя мутация Только потомки и копия	0.97	0.973	
		0.99		
	лучшего индивида	1		
		0.97		
		0.97		
		0.01		
		0.02		0.000267778
		0.05		
	Размер турнира = 4	0.03		
53	Равномерное скрещивание	0.04	0.029	
55	Сильная мутация	0.03		
	Только потомки	0.01		
		0.02		
		0.02		0.000276667
		0.06		
		0.13		
		0.14		
	T	0.17		
	Размер турнира = 4	0.14		
F 4	Равномерное скрещивание	0.15	0.151	0.00000000
54	Сильная мутация	0.13	0.151	0.000298889
	Только потомки и копия	0.17		
	лучшего индивида	0.17		
		0.17		
		0.14		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.5		
		0.58		
		0.53		0.00493444
	Размер турнира = 5	0.6		
55	Одноточечное скрещивание	0.59	0.593	0 00493444
	Слабая мутация	0.53	0.000	0.00130111
	Только потомки	0.57		
		0.73		
		0.62		
		0.68		
		0.62		
		0.57		
	5	0.59		
	Размер турнира = 5	0.57		
56	Одноточечное скрещивание	0.63	0.50	0.0010000
30	Слабая мутация Только потомки и копия	0.61	0.39	0.00120009
		0.54		
	лучшего индивида	0.62		0.00128889
		0.62		
		0.53		
		0.92		
		0.89		
		0.89		0.00128889
	Размер турнира = 5	0.85		
57	Одноточечное скрещивание	0.86	0.871	0.000822222
01	Средняя мутация	0.89	0.071	U.UUU03 <i>2222</i>
	Только потомки	0.88		
		0.83		
		0.83		
		0.87		

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
		0.92		
		0.93		
	Daguer =	0.91		
	Размер турнира = 5	0.91		0.00036
58	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.92	0.916	0.00036
00	Только потомки и копия	0.94	0.310	
	лучшего индивида	0.93		
	лучшего индивида	0.92		
		0.87		
		0.91		
		0.02		
		0.05		
		0.02		0.000223333
	Размер турнира = 5	0.03		
59	Одноточечное скрещивание	0.02	0.033	0 00022333
99	Сильная мутация	0.05	0.033	0.000223333
	Только потомки	0.04		
		0.01		
		0.05		
		0.04		
		0.14		
		0.13		
		0.17		
	Размер турнира = 5	0.18		
60	Одноточечное скрещивание	0.21	0.177	0.00060222
60	Сильная мутация	0.3	0.177	0.00262333
	Только потомки и копия	0.19		
	лучшего индивида	0.17		
		0.12		
		0.16		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.61		О.00161778
		0.62		
		0.65		
	Размер турнира = 5	0.66		
61	Двуточечное скрещивание	0.65	0.652	0.00161778
01	Слабая мутация	0.68	0.032	0.00101770
	Только потомки	0.59		
		0.7		
		0.72		
		0.64		
		0.6		
		0.66		
	5	0.67		0.00108444
	Размер турнира = 5	0.62		
62	Двуточечное скрещивание	0.63	0.638	
02	Слабая мутация Только потомки и копия	0.65	0.038	0.00106444
		0.65		
	лучшего индивида	0.67		0.00108444
		0.57		
		0.66		
		0.91		
		0.91		
		0.9		0.00108444
	Размер турнира = 5	0.96		
CO	Двуточечное скрещивание	0.9	0.012	0.000556667
63	Средняя мутация	0.9	0.913	0.00066007
	Только потомки	0.93		
		0.94		
		0.88		
		0.9		0.000556667

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
		0.93		
		0.93		
	Размер турнира = 5	0.98		
	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание	0.92		0.000872222
64	Средняя мутация	0.93	0.925	0.000872222
01	Только потомки и копия	0.91	0.320	0.000012222
		0.93		0.000854444
	лучшего индивида	0.86		
		0.94		
		0.92		
		0.06		
		0.05		0.000854444
		0.03		
	Размер турнира = 5	0.02	0.041	
65	Двуточечное скрещивание	0		
00	Сильная мутация	0.03	0.041	0.000034444
	Только потомки	0.09		
		0.01		
		0.04		
		0.08		
		0.2		
		0.22		
	5	ие 0.93 0.91 0.925 0.000872 0.91 0.93 0.86 0.94 0.92 0.05 0.03 0.02 0.03 0.09 0.01 0.04 0.08 0.08 0.2 0.22 0.18 0.18 0.18 0.18 0.18 0.18 0.18 0.18		
	Размер турнира = 5	0.18		
66	Двуточечное скрещивание	0.16	0.172	0.000601111
66	Сильная мутация	0.17	0.173	0.00001111
	Только потомки и копия	0.18		
	лучшего индивида	0.15		
		0.15		
		0.14		

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
		0.85		0.000617778
		0.84		
		0.89		
	Размер турнира = 5	0.87		
67	Равномерное скрещивание	0.83	0.862	0.000617778
01	Слабая мутация	0.85	0.002	0.000017776
	Только потомки	0.87		
		0.84		
		0.87		
		0.91		
		0.77		
		0.78		
	5	0.87		0.00127667
	Размер турнира = 5	0.79		
CO	Равномерное скрещивание	0.8	0.001	0.00107007
68	Слабая мутация Только потомки и копия	0.85	0.801	0.00127667
		0.8		0.00127667
	лучшего индивида	0.81		
		0.79		
		0.75		
		0.99		
		1		
		0.98		
	Размер турнира = 5	0.99		
60	Равномерное скрещивание	0.98	0.002	0.000170000
69	Средняя мутация	0.98	0.983	0.000178889
	Только потомки	0.95		
		0.99		
		0.99		
		0.98		

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
		0.98		
		0.97		
	D	0.97		0.0001111
	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание	0.95		
70	• •	0.96	0.967	0.000119999
10	Средняя мутация Только потомки и копия	0.98	0.307	0.000112222
		0.95		
	лучшего индивида	0.97		
		0.97		
		0.97		
		0.06		
		0.08		0.000112222
		0.14		
	Размер турнира = 5	0.09		
71	Равномерное скрещивание	0.07	0.083	0.00120111
/ 1	Сильная мутация	0.03		
	Только потомки	0.11		
		0.12		
		0.09		
		0.04		
		0.25		
		0.32		
	D	0.25		
	Размер турнира = 5	0.22		
72	Равномерное скрещивание	0.21	0.235	0.00156111
12	Сильная мутация	0.21	0.250	0.00130111
	Только потомки и копия	0.23		
	лучшего индивида	0.23		
		0.17		
		0.26		

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
		0.64		0.00402778
		0.69		
		0.59		
	1/3 от популяции	0.62		
73	Одноточечное скрещивание	0.53	0.605	0.00402778
7.5	Слабая мутация	0.5	0.003	0.00402770
	Только потомки	0.69		0.00402778
		0.56		
		0.64		
		0.59		
		0.59		
		0.58		
		0.57		0.00422667
	1/3 от популяции	0.61		
7.4	Одноточечное скрещивание	0.46	0.570	0.00400007
74	Слабая мутация Только потомки и копия	0.59	0.576	0.00422667
		0.49		0.00422667
	лучшего индивида	0.64		
		0.68		
		0.55		
		0.91		
		0.95		
		0.9		0.00422667
	1/3 от популяции	0.86		
75	Одноточечное скрещивание	0.91	0.007	0.000001111
75	Средняя мутация	0.9	0.907	0.000801111
	Только потомки	0.95		
		0.88		
		0.92		
		0.89		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.93		Дисперсия 0.000978889 0.000315556
		0.94		
	1/2	0.91		
	1/3 от популяции	0.88		
76	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.89	0.917	0.000978889
10	Только потомки и копия	0.87	0.317	0.000370003
	лучшего индивида	0.96		
	лучшего индивида	0.9		
		0.94		
		0.95		
		0.02		
		0.08		
		0.05		0.000315556
	1/3 от популяции	0.04		
77	Одноточечное скрещивание	0.06	0.056	
11	Сильная мутация	0.06		
	Только потомки	0.05		
		0.06		
		0.06		
		0.08		
		0.25		
		0.3		
	1./0	0.24		
	1/3 от популяции	0.22		
78	Одноточечное скрещивание	0.2	0.25	0.00104444
10	Сильная мутация	0.27	0.20	0.00104444
	Только потомки и копия	0.21		
	лучшего индивида	0.27		
		0.28		
		0.26		

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
		0.7		
		0.67		
		0.67		0.681 0.00109889
	1/3 от популяции	0.66		
79	Двуточечное скрещивание	0.62	0.681	0.00109889
13	Слабая мутация	0.73	0.001	0.00103003
	Только потомки	0.65		
		0.71		
		0.71		
		0.69		
		0.67		
		0.6		
	. 10	0.66		0.00209
	1/3 от популяции	0.57		
00	Двуточечное скрещивание	0.71	0.040	0.00000
80	Слабая мутация Только потомки и копия	0.67	0.643	0.00209
		0.65		
	лучшего индивида	0.58		0.00209
		0.64		
		0.68		
		0.94		
		0.96		
		0.94		
	1/3 от популяции	0.94		
0.1	Двуточечное скрещивание	0.95	0.044	0.000406667
81	Средняя мутация	0.92	0.944	U.UUU426667
	Только потомки	0.92		
		0.95		
		0.93		
		0.99		

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
		0.93		О.000356667
		0.94		
	1/2	0.95		
	1/3 от популяции	0.95		
82	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.98	0.947	0.000356667
02	Только потомки и копия	0.95	0.547	0.000330007
		0.91		
	лучшего индивида	0.96		
		0.96		
		0.94		
		0.04		
		0.06		0.000356667
		0.04		
	1/3 от популяции	0.1	0.058	0.000462222
83	Двуточечное скрещивание	0.08		
65	Сильная мутация	0.05		
	Только потомки	0.04		
		0.08		
		0.04		
		0.05		
		0.26		
		0.25		
		0.23	93	
	1/3 от популяции	0.13		
0.4	Двуточечное скрещивание	0.31	0.040	0.00050556
84	Сильная мутация	0.27	0.242	0.00259556
	Только потомки и копия	0.21		
	лучшего индивида	0.24		
		0.22		
		0.3		

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
		0.8		
		0.87		
		0.9		
	1/3 от популяции	0.84		
85	Равномерное скрещивание	0.83	0.849	0.00116556
	Слабая мутация	0.87	0.010	0.00110000
	Только потомки	0.8		
		0.89		
		0.85		
		0.84		
		0.76		
		0.79		0.00187111
	1./0	0.82		
	1/3 от популяции	0.79		
86	Равномерное скрещивание	0.71	0.786	
00	Слабая мутация Только потомки и копия	0.77	0.760	0.00107111
		0.75		
	лучшего индивида	0.79		
		0.87		
		0.81		
		0.99		
		0.97		
		0.98		
	1/3 от популяции	0.98		
87	Равномерное скрещивание	0.98	0.982	6 22222 05
01	Средняя мутация	0.97	0.302	0.22225
	Только потомки	0.99		
		0.98		0.00187111 6.22222e-05
		0.99		
		0.99		

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
		0.99		Дисперсия 0.000311111 0.00041
		0.97		
	1/2 on nonveguer	0.98		
	1/3 от популяции Равномерное скрещивание	0.97		
88	Средняя мутация	0.98	0.98	0.000311111
	Только потомки и копия	0.99	0.50	0.000311111
		1		
	лучшего индивида	0.98		
		1		
		0.94		
		0.15		
		0.08		
		0.1		0.00041
	1/3 от популяции	0.12		
89	Равномерное скрещивание	0.11	0.109	
03	Сильная мутация	0.1		
	Только потомки	0.1		
		0.09		
		0.11		
		0.13		
		0.29		
		0.34		
	1./0	0.36		
	1/3 от популяции	0.4		
90	Равномерное скрещивание	0.26	0.34	0.00364444
90	Сильная мутация	0.32	0.34	U.UU304444
	Только потомки и копия	0.35		
	лучшего индивида	0.35		
		0.46		
		0.27		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.6		0.000977778
		0.67		
		0.59		
	1/2 от популяции	0.66		
91	Одноточечное скрещивание	0.6	0.63	0.000977778
51	Слабая мутация	0.63	0.00	0.000377770
	Только потомки	0.6		
		0.67		
		0.65		
		0.63		
		0.65		
		0.64		0.000977778
	1/0	0.59		
	1/2 от популяции	0.65		
92	Одноточечное скрещивание	0.67	0.642	
92	Слабая мутация	0.68	0.042	0.000973333
	Только потомки и копия	0.63		
	лучшего индивида	0.59		0.000977778
		0.65		
		0.67		
		0.97		
		0.97		
		0.9		
	1/2 от популяции	0.95		
93	Одноточечное скрещивание	0.99	0.957	0.000756667
<i>9</i> 0	Средняя мутация	0.95	0.331	0.000730007
	Только потомки	0.97		
		0.95		
		0.93		
		0.99		

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
		0.95		
		0.94		0.000494444 0.00154333
	1/2 от популяции	0.98		
	Одноточечное скрещивание	0.95		
94	Средняя мутация	0.95	0.945	0 000494444
01	Только потомки и копия	0.95	0.010	0.000101111
	лучшего индивида	0.93		
	лучшего индивида	0.93		
		0.97		
		0.9		
		0.25		
		0.2		0.000494444
		0.18		
	1/2 от популяции	0.17		
95	Одноточечное скрещивание	0.24	0.201	0.00154333
30	Сильная мутация	0.23	0.201	0.00134333
	Только потомки	0.18		
		0.22		
		0.12		
		0.22		
		0.5		
		0.44		
	1./0	0.45		0.000494444
	1/2 от популяции	0.36		
00	Одноточечное скрещивание	0.42	0.442	0.00101770
96	Сильная мутация	0.47	0.442	0.00181778
	Только потомки и копия	0.48		
	лучшего индивида	0.44		0.00154333
		0.47		
		0.39		0.00181778

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
		0.65		0.00164889
		0.68		
		0.75		
	1/2 от популяции	0.74		0.00164889
97	Двуточечное скрещивание Слабая мутация	0.72	0.694	0.00164889
31		0.66	0.034	0.00104003
	Только потомки	0.73		
		0.64		
		0.66		
		0.71		
		0.65		
		0.62		0.00147667
	. 10	0.61		
	1/2 от популяции	0.64		
98	Двуточечное скрещивание	0.67	0.661	0.00147667
98	Слабая мутация	0.69	0.001	0.00147667
	Только потомки и копия	0.72		
	лучшего индивида	0.65		0.00164889
		0.64		
		0.72		
		0.92		
		0.98		
		0.98		
	1/2 от популяции	0.93		
99	Двуточечное скрещивание	0.96	0.050	0.000017770
99	Средняя мутация	0.96	0.958	0.000017778
	Только потомки	0.99		
		0.93		
		0.95		
		0.98		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.98		0.000248889
		0.98		
	1/9	0.98		
	1/2 от популяции	0.97		
100	Двуточечное скрещивание	0.93	0.964	0.000248889
100	Средняя мутация Только потомки и копия	0.96	0.504	0.000240009
		0.95		
	лучшего индивида	0.96		
		0.97		
		0.96		
		0.2		
		0.19		
		0.22		
	1/2 от популяции	0.22		
101	Двуточечное скрещивание	0.2	0.208	0.00004
101	Сильная мутация	0.21	0.208	0.0004
	Только потомки	0.22		
		0.23		0.00064
		0.15		
		0.24		
		0.45		
		0.46		
		0.44		0.000248889
	1/2 от популяции	0.4		
	Двуточечное скрещивание	0.34		
102	Сильная мутация	0.44	0.423	0.00149
	Только потомки и копия	0.39		
	лучшего индивида	0.42		0.000248889
		0.42		
		0.47		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.78		О.00233889
		0.77		
		0.78		
	1/2 от популяции	0.84		
103	Равномерное скрещивание	0.68	0.785	0.00233889
100	Слабая мутация	0.85	0.700	0.00200003
	Только потомки	0.83		0.00233889
		0.77		
		0.77		
		0.78		
		0.7		0.00233889
		0.85		
	4.40	0.72		
	1/2 от популяции	0.73		
104	Равномерное скрещивание	0.77	0.753	
104	Слабая мутация	0.77	0.753	0.00240111
	Только потомки и копия	0.7		
	лучшего индивида	0.81		
		0.72		
		0.76		
		0.97		
		0.97		
		1		0.00240111
	1/2 от популяции	0.98		
105	Равномерное скрещивание	0.99	0.002	0.000110000
105	Средняя мутация	0.99	0.983	0.000112222
	Только потомки	0.97		
		0.99		
		0.98		
		0.99		

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
		0.97		
		0.95		
	1/2 от популяции	0.96		0.000271111
	Равномерное скрещивание	0.98		
106	Средняя мутация	0.96	0.976	0.000271111
100	Только потомки и копия	0.98	0.570	0.00353889
		1		
	лучшего индивида	0.98		
		0.98		
		1		
		0.26		
		0.35		0.00353889
		0.4	0.305 0.003	
	1/2 от популяции Равномерное скрещивание	0.4		
107		0.25		0.00353889
107	Сильная мутация	0.25		0.0000000
	Только потомки	0.32		
		0.29		
		0.27		
		0.26		
		0.51		
		0.53		
	1/9	0.53		0.000271111
	1/2 от популяции	0.53		
108	Равномерное скрещивание Сильная мутация	0.6	0.534	0.00144889
100	Сильная мутация Только потомки и копия	0.5	0.004	0.00111003
		0.59		
	лучшего индивида	0.49		
		0.56		
		0.5		

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
		0.59		
		0.64		
		0.58		
	2/3 от популяции	0.74		
109	Одноточечное скрещивание	0.63	0.634	0.00236
103	Слабая мутация	0.61	0.004	0.00230
	Только потомки	0.62		
		0.6		
		0.69		0.000845556
		0.64		
		0.55		
	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание	0.64		
		0.63		
		0.6		
110		0.61	0.617	0.000845556
110	Слабая мутация	0.65	0.617	0.000843336
	Только потомки и копия	0.64		
	лучшего индивида	0.63		
		0.62		
		0.6		
		0.94		
		0.97		
		0.97		
	2/3 от популяции	0.95		
111	Одноточечное скрещивание	0.94	0.050	0.000040000
111	Средняя мутация	0.93	0.956	0.000248889
	Только потомки	0.96		
		0.96		
		0.96		
		0.98		

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
		0.96		
		1		
	2/3 от популяции	О.97 О.95 О.92 О.93 КОПИЯ О.95 О.96 О.94 О.99 О.32 О.32 О.38 О.3 О.26 О.24 О.25 О.34 О.27		
	Одноточечное скрещивание	0.95		0.0006233333
112	Средняя мутация		0.957	
112	Только потомки и копия		0.007	
	лучшего индивида			
	лу чисто индивида			
		0.99		
		0.32		
		0.38		0.00324
		0.3		
	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание	0.26	0.278	
113		0.24		
110	Сильная мутация	0.25		
	Только потомки	0.34		
		0.27		
		0.19		
		0.23		
		0.46		
		0.48		
	0.70	0.49		0.000623333
	2/3 от популяции	0.57		
114	Одноточечное скрещивание	0.5	0.526	0.00200444
114	Сильная мутация	0.55	0.526	0.00200444
	Только потомки и копия	0.51		
	лучшего индивида	0.54		
		0.6		0.00200444
		0.56		

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
		0.71		
		0.65		
		0.68		
	2/3 от популяции	0.7		
115	Двуточечное скрещивание	0.67	0.663	0.00257889
110	Слабая мутация	0.63	0.000	0.00207003
	Только потомки	0.54		
		0.65		
		0.7		
		0.7		
		0.67		
		0.64		
	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.67		
		0.75	0.674	0 00144889
116		0.63		
110		0.64	0.074	0.00144003
		0.69		0.00144889
	лучшего индивида	0.65		
		0.72		
		0.68		
		0.96		
		0.95		
		0.97		
	2/3 от популяции	0.99		
117	Двуточечное скрещивание	0.95	0.966	0.000337778
111	Средняя мутация	0.99	0.300	0.00037770
	Только потомки	0.98		
		0.98		
		0.95		0.000337778
		0.94		

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
		0.97		
		0.92		
	2/3 от популяции	0.97 0.92 0.99 0.98 0.95 0.97 0.96 0.94 0.94 0.97 0.18 0.25 0.31 0.27 0.28 0.28 0.29 0.31 0.29 0.31 0.27		
	Двуточечное скрещивание	0.98		
118	Средняя мутация	0.95	0.959	0.000454444
110	Только потомки и копия	0.97	0.383	0.000101111
		0.96		0.000454444 0.00146778
	лучшего индивида	0.94		
		0.94		
		0.97		
		0.18		
		0.25		0.000454444
		0.31		
	2/3 от популяции	0.27	0.273	
119	Двуточечное скрещивание	0.28		
119	Сильная мутация	0.26		
	Только потомки	0.28		
		0.29		
		0.31		
		0.3		
		0.52		
		0.51		
	0.40	0.55		
	2/3 от популяции	0.48		
100	Двуточечное скрещивание	0.57	0.524	0.00149667
120	Сильная мутация	0.58	0.534	0.00142667
	Только потомки и копия	0.58		
	лучшего индивида	0.48		
		0.52		
		0.55		

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
		0.75		
		0.8		
		0.76		
	2/3 от популяции	0.78		
121	Равномерное скрещивание	0.8	0.785	0.00205
121	Слабая мутация	0.71	0.700	0.00200
	Только потомки	0.82		
		0.84		
		0.85		
		0.74		
		0.74		
		0.73		
	2/3 от популяции	0.79		
		0.76		0.00100556
122	Равномерное скрещивание	0.81	0.755	
122	Слабая мутация Только потомки и копия	0.7	0.755	0.00100330
		0.74		0.00100556
	лучшего индивида	0.75		
		0.75		
		0.78		
		0.97		
		0.99		
		0.97		
	2/3 от популяции	0.98		
123	Равномерное скрещивание	0.97	0.984	0.000137778
120	Средняя мутация	1	0.304	0.000137770
	Только потомки	0.99		
		0.98		
		1		
		0.99		

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
		0.96		
		0.95		
	9/2 on nonvegue	олование олование олование олование олование олование олования ол		
	2/3 от популяции Равномерное скрещивание	0.98		
124	Средняя мутация	0.99	0.976	0.000337778
121	Только потомки и копия	1	0.370	
	лучшего индивида	0.97		
	лучшего индивида	0.98		
		0.95		
		1		
		0.39		
		0.38		0.000337778
		0.31		
	2/3 от популяции	0.41	0.377	
125	Равномерное скрещивание	0.31		
120	Сильная мутация	0.39		
	Только потомки	0.27		
		0.48		
		0.42		
		0.41		
		0.59		
		0.61		
	9/9	0.59		0.000337778
	2/3 от популяции	0.57		
126	Равномерное скрещивание	0.62	0.579	0.0015/333
120	Сильная мутация	0.55	0.013	0.00104000
	Только потомки и копия	0.64		
	лучшего индивида	0.57		
		0.51		
		0.54		

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
		0.65		
		0.58		
		0.69		
	Вся популяция	0.64		
127	Одноточечное скрещивание	0.56	0.613	0 0022233
121	Слабая мутация	0.65	0.013	0.00222333
	Только потомки	0.63		
		0.58		
		0.54		0.00222333
		0.61		
		0.58		
	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.61		
		0.52		
		0.65	0.61	0.00140000
400		0.62		
128		0.61		0.00148889
		0.65		
	лучшего индивида	0.62		
		0.6		
		0.64		
		0.96		
		0.97		
		0.98		
	Вся популяция	0.96		
	Одноточечное скрещивание	0.98		
129	Средняя мутация	0.96	0.964	0.000382222
	Только потомки	0.92		
		0.95		
		0.97		
		0.99		

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
		0.95		
		0.97		
	D	0.9		
	Вся популяция	0.97 0.99 0.98 0.97 0.94 0.94 0.95 0.38 0.44 0.38 0.42 0.34 0.32 0.25		
130	Одноточечное скрещивание	0.99	0.956	0.000671111
150	Средняя мутация Только потомки и копия	0.98	0.330	0.000671111
		0.97		
	лучшего индивида	0.94		
		0.94		
		0.95		
		0.38		
		0.44		
		0.38		
	Вся популяция Одноточечное скрещивание	0.42	0.355 0.0	
131		0.34		
151	Сильная мутация	0.32		0.00302778
	Только потомки	0.25		
		0.35		
		0.36		
		0.31		
		0.49		
		0.56		
	D	0.58		
	Вся популяция	0.95 0.97 0.99 0.98 0.97 0.94 0.94 0.95 0.38 0.44 0.38 0.42 0.32 0.25 0.35 0.35 0.36 0.31 0.49 0.56 0.58 0.54 0.57 0.51 0.55 0.44 0.63		
120	Одноточечное скрещивание	0.57	0.546	0.00006
132	Сильная мутация	0.51	0.546	0.00290
	Только потомки и копия	0.55		
	лучшего индивида	0.44		
		0.63		0.00302778
		0.59		

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
		0.73		
		0.64		
		0.55		
	Вся популяция	0.68		
133	Двуточечное скрещивание	0.56	0.639	0.00334333
100	Слабая мутация	0.7	0.033	0.00334333
	Только потомки	0.65		
		0.61		
		0.66		0.00334333
		0.61		
		0.56		
	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.6		
		0.6		
		0.62		
104		0.63	0.040	0.00010550
134		0.71	0.642	0.00319556
		0.72		
	лучшего индивида	0.61		
		0.65		
		0.72		
		0.97		
		0.95		
		0.93		
	Вся популяция	0.96		
105	Двуточечное скрещивание	0.96	0.005	0.000070000
135	Средняя мутация	0.97	0.965	0.000272222
	Только потомки	0.98		
		0.97		
		0.99		
		0.97		

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
		0.93		
		0.93		
	D	0.96		
	Вся популяция	0.94	0.93 0.93 0.96	
136	Двуточечное скрещивание	0.93	0.946	0.000404444
150	Средняя мутация Только потомки и копия	0.97	0.540	0.000404444 0.00184 0.00355667
		0.94		
	лучшего индивида	0.96		
		0.98		
		0.92		
		0.36		
		0.47		0.000404444
		0.36		
	Вся популяция	0.33	0.362	
137	Двуточечное скрещивание	0.32		
137	Сильная мутация	0.39		
	Только потомки	0.35		
		0.35		
		0.36		
		0.33		
		0.54		
		0.62		
	D.	0.51		
	Вся популяция	0.6		
120	Двуточечное скрещивание	0.67	0.502	0.00255667
138	Сильная мутация	0.64	0.093	0.0033307
	Только потомки и копия	0.61		
	лучшего индивида	0.64		
		0.49		
		0.61		

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
		0.73		0.00162333
		0.63		
		0.76		
	Вся популяция	0.66		
139	Равномерное скрещивание	0.74	0.703	0.00162333
100	Слабая мутация	0.68	0.705	0.00102000
	Только потомки	0.73		
		0.7		
		0.72		
		0.68		
		0.69		
	n	0.66		
		0.62		
	Вся популяция	0.66	0.072	0.00117000
1.40	Равномерное скрещивание	0.64		
140	Слабая мутация Только потомки и копия	0.73	0.673	0.00117889
		0.7		0.00117889
	лучшего индивида	0.64		
		0.69		
		0.7		
		0.98		
		1		
		0.97		
	Вся популяция	0.98		
1.4.1	Равномерное скрещивание	0.99	0.001	0.000140000
141	Средняя мутация	0.96	0.981	0.000143333
	Только потомки	0.99		
		0.98		
		0.97		
		0.99		

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
142	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	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: HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.

Полное название алгоритма: Генетический алгоритм для решения задач на

бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера по-

пуляции.

Идентификатор исследуемой тесто- НМЦ

HML_TestFunction_SumVector.

вой функции:

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	82944000
во всем исследовании:	

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms

4.2 Параметры алгоритма оптимизации

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

$$Parameters = \left(egin{array}{c} Pasмер \ mypниpa \ Tun \ cкрещивания \ Tun \ мутации \ Tun \ формирования \ нового \ nоколения \ \end{array}
ight). \eqno(11)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^{1} \in \left\{ \begin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ Bcя популяция} \right\}. \tag{12}$$

$$Parameters^3 \in \left\{ egin{array}{l} C$$
лабая мутация C редняя мутация C ильная мутация C

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.077 0.06625 0.07 0.069 0.06975 0.07225 0.07275 0.06475 0.07	0.070375	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.042 0.04625 0.0405 0.046 0.044 0.042 0.03825 0.04225 0.04125 0.0405	0.0423	6.26111e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.145 0.149 0.14825 0.14625 0.14825 0.15425 0.1515 0.13975 0.1455 0.148	0.147575	1.52229e-05
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1145 0.108 0.104 0.10675 0.10775 0.1085 0.10775 0.10975 0.10625 0.112	0.108525	8.83958e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03725 0.03875 0.03475 0.03825 0.037 0.03325 0.04 0.0335 0.03675 0.033	0.03625	6.16667e-06
9	Размер турнира = 2 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0165 0.015 0.01325 0.0155 0.0185 0.015 0.01625 0.0195 0.01675 0.0195	0.016575	4.23681e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.014 0.0095 0.0105 0.012 0.011 0.01475 0.0095 0.01225 0.01 0.0125	0.0116	3.33611e-06
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.02775 0.03 0.0385 0.03375 0.03375 0.0335 0.03225 0.03475 0.03225 0.03775	0.033425	1.03479e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0105 0.01425 0.014 0.014 0.016 0.01425 0.01275 0.012 0.01475 0.0145	0.0137	2.42778e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.133 0.1335 0.1285 0.1335 0.13275 0.136 0.13175 0.1305 0.1345 0.13225	0.132625	4.33681e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0975 0.09575 0.1005 0.09275 0.09075 0.09975 0.09975 0.09925 0.0975 0.0985	0.097	9.65278e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.03325 0.03275 0.035 0.03075 0.0325 0.0315 0.03125 0.03275 0.0305	0.031675	5.08403e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0265 0.0245 0.0215 0.0225 0.02675 0.02575 0.02825 0.0285 0.02825 0.02825 0.02825	0.026075	6.44514e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0225 0.0205 0.02175 0.02025 0.02025 0.019 0.0225 0.022 0.0195 0.02	0.020825	1.59792e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01175 0.01025 0.011 0.0105 0.012 0.012 0.01275 0.014 0.01275 0.01225	0.011925	1.27847e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1 0.10175 0.09925 0.102 0.10225 0.10025 0.1 0.10175 0.1025 0.102	0.101175	1.36181e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.071 0.07275 0.07275 0.07125 0.07675 0.07075 0.0695 0.06675 0.06975 0.07125	0.07125	6.73611e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.021 0.01775 0.01975 0.022 0.02125 0.01975 0.02075 0.02125 0.0205 0.0225	0.020625	1.69792e-06
26	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.0135 0.01025 0.00675 0.0085 0.00825 0.0085 0.008 0.0115 0.01075	0.0097	4.15e-06
29	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00525 0.00375 0.00375 0.00425 0.004 0.0055 0.00375 0.004 0.0055	0.004425	5.28472e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0045 0.0075 0.00575 0.00575 0.00475 0.00875 0.009 0.00475 0.00475 0.00625 0.0055	0.006275	2.57569e-06
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00225 0.002 0.00125 0.002 0.00325 0.002 0.00225 0.00225 0.003 0.00175	0.0022	3.30556e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00125 0.00125 0.00175 0.001 0.0015 0.00175 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02 0.02225 0.02425 0.0215 0.02025 0.019 0.0205 0.02125 0.02175 0.0225	0.021325	2.22292e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.017 0.021 0.0195 0.01825 0.019 0.0205 0.0195 0.019 0.02075 0.022	0.01965	2.12778e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.007 0.0105 0.0085 0.00725 0.00925 0.00675 0.0095 0.0095 0.00975 0.009	0.0087	1.65e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00625 0.0055 0.00275 0.0045 0.005 0.005 0.005 0.00525 0.0045 0.00575	0.00495	8.86111e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.078 0.077 0.07925 0.07325 0.07675 0.0825 0.07975 0.07575 0.0795	0.077825	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.014 0.01175 0.012 0.0125 0.01425 0.012 0.0115 0.0155 0.01675	0.0133	3.12222e-06
44	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01275 0.01825 0.01675 0.01925 0.016 0.01725 0.01675 0.01475 0.0145 0.014	0.0162	3.10833e-06
45	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.005 0.00425 0.00625 0.006 0.0075 0.00525 0.00625 0.00825 0.00725	0.0062	1.46944e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00425 0.00325 0.00325 0.0035 0.0045 0.00275 0.00625 0.0035 0.0045	0.003975	9.78472e-07
47	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0035 0.0045 0.00325 0.00475 0.005 0.00475 0.0045 0.00375 0.0035 0.0045	0.0042	4e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.0065 0.00525 0.0045 0.006 0.0055 0.0065 0.00575 0.00675	0.0059	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	0.00065	1.69444e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00125 0.001 0.001 0.0005 0.00075 0.001 0.00075 0.001 0.00075	0.0009	4.44444e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0625 0.0595 0.06375 0.0535 0.0615 0.063 0.05375 0.059 0.05825 0.057	0.059175	1.32646e-05
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.036 0.04125 0.03975 0.036 0.0395 0.0405 0.0385 0.041 0.03725 0.0355	0.038525	4.82569e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0185 0.017 0.019 0.0175 0.018 0.01725 0.016 0.01725 0.015 0.017	0.01725	1.33333e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01375 0.018 0.01825 0.02025 0.01375 0.01675 0.0155 0.021 0.01975 0.015	0.0172	7.08056e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00325 0.004 0.00375 0.004 0.004 0.00425 0.00425 0.0025 0.00325 0.0045	0.003775	3.67361e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00275 0.0025 0.0015 0.00325 0.00275 0.0045 0.0035 0.00275 0.003	0.0029	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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 0.0155	0.014725	2.96458e-06
63	Размер турнира = 5 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00275 0.00075 0.00125 0.00125 0.0025 0.00175 0.0025 0.0015 0.00225 0.00225	0.001875	4.47917e-07
65	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.03935	4.23889e-06

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0045 0.00325 0.0035 0.00475 0.00475 0.0025 0.0045 0.00475 0.003	0.004025	7.5625e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00475 0.00825 0.00625 0.00525 0.006 0.00675 0.00575 0.00525 0.00675 0.0055 0.007	0.006275	8.8125e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.00075 0.00025 0.00025 0.00025 0.00075 0.0005 0.00025 0.0005	0.0004	5.83333e-08

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00075 0.0015 0.00125 0.0005 0.00025 0.00075 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01675 0.01575 0.01325 0.01325 0.01575 0.017 0.01475 0.01475 0.01675	0.0153	1.84444e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.015 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

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00225 0.00275 0.001 0.0015 0.002 0.00225 0.00175 0.00225 0.0025 0.002	0.002025	2.5625e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.047 0.044 0.047 0.05025 0.0475 0.04775 0.0455 0.0455 0.0435 0.048	0.0466	4.05833e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02575 0.032 0.02625 0.02675 0.02875 0.02725 0.02875 0.02825 0.0275 0.029	0.028025	3.18681e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация	0.01575 0.01275 0.00975 0.01125 0.00975 0.013	0.012475	4.13125e-06
	Только потомки	0.01175 0.01175 0.014 0.015		
80	1/3 от популяции Двуточечное 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	0.01425	2.91667e-06
81	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.0005 0.00075 0.00225 0.00075 0.002 0.00075 0.002 0.001	0.0012	4e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00175 0.00175 0.001 0.00125 0.00075 0.002 0.00125 0.00075 0.00125	0.00125	2.08333e-07
83	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00625 0.00325 0.00425 0.0035 0.004 0.006 0.0045 0.00425 0.004	0.004575	1.11181e-06
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00575 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	0.00015	3.05556e-08

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0 0.0005 0.0005 0.00075 0 0.0005 0.0005 0.00075 0.00025	0.000425	7.01389e-08
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.032 0.03475 0.03125 0.03375 0.0315 0.03025 0.032 0.02975 0.0315 0.03125	0.0318	2.21944e-06
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.0205 0.022 0.01775 0.01975 0.0215 0.02 0.019 0.018 0.017	0.01955	2.62222e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.012 0.0125 0.015 0.0165 0.015 0.01375 0.01075 0.0155 0.01275 0.01575	0.01395	3.55278e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0145 0.01225 0.0145 0.01575 0.01375 0.012 0.01475 0.01325 0.014 0.0135	0.013825	1.30625e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00175 0.00175 0.00125 0.002 0.0015 0.00175 0.00075 0.001 0.00075 0.002	0.00145	2.33333e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.00175 0.003 0.00125 0.00025 0.0015 0.002 0.00125 0.0005 0.002	0.0014	7.11111e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03025 0.03025 0.0315 0.032 0.02875 0.0325 0.03 0.02875 0.02875	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01375 0.01325 0.01075 0.01375 0.0105 0.01025 0.01075 0.0125 0.01275	0.0119	2.04444e-06
98	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01075 0.0135 0.0125 0.0155 0.01275 0.01175 0.00975 0.013 0.014	0.012775	2.43681e-06
99	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0135 0.0115 0.001 0.00125 0.00075 0.00025 0.00125 0.0005 0.00175 0.00075 0.00075 0.00075	0.00085	2.25e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00075 0.002 0.0015 0.001 0.00225 0.00175 0.00075 0.001 0.00125 0.00025	0.00125	3.88889e-07
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.0285 0.0255 0.02675 0.02825 0.02675 0.02875 0.02875 0.02875	0.02745	2.84444e-06
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.017 0.01975 0.01825 0.01825 0.019 0.016 0.0165 0.0165 0.01825 0.01775	0.017725	1.45069e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00575 0.007 0.00525 0.00775 0.0065 0.007 0.005 0.00675 0.00625	0.006425	7.50694e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.00725 0.0085 0.00825 0.006 0.0095 0.0095 0.00725 0.00725 0.00725 0.00725	0.007875	2.18403e-06
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.00125 0 0 0.0005 0.00025 0.0005 0.00025 0	0.000325	1.53472e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0.00025 0 0.0005 0.001 0.0005 0 0.00075 0.0005 0.0005	0.000425	9.79167e-08
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0165 0.0215 0.0215 0.01575 0.0195 0.01925 0.019 0.0195 0.0205 0.01975	0.019275	3.54792e-06
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.01275 0.012 0.01125 0.01 0.01175 0.0165 0.01175 0.0105 0.01225	0.011975	3.20069e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01125 0.013 0.01225 0.014 0.012 0.012 0.0155 0.013 0.01425 0.01325	0.01305	1.60833e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01375 0.01325 0.0185 0.0155 0.014 0.01525 0.0115 0.0125 0.0145 0.018	0.014675	4.98681e-06
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00175 0.001 0.00125 0.0005 0.00075 0.0005 0.00075 0.0005 0.00175	0.000975	2.28472e-07

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00125 0.001 0.00075 0.00075 0.0015 0.00175 0.001 0.00125 0.00275 0.001	0.0013	3.58333e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0235 0.02925 0.02425 0.025 0.028 0.024 0.02725 0.02575 0.02425 0.02525	0.02565	3.65556e-06
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0175 0.014 0.01375 0.01575 0.015 0.01375 0.01725 0.01725 0.01375 0.0165	0.01545	2.53889e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01075 0.0115 0.0135 0.014 0.0135 0.012 0.0125 0.0095 0.01375 0.01125	0.012225	2.21458e-06
117	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00025 0.0005 0.00075 0.00075 0.00025 0.0005 0.00125 0.0015 0.0005 0.0005	0.0007	1.63889e-07

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00075 0.00175 0.00125 0.0005 0.002 0.00075 0.00075 0.00075 0.00225	0.001175	3.75694e-07
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02175 0.02425 0.02825 0.02425 0.0245 0.0245 0.0275 0.0235 0.02525 0.02525	0.0249	3.475e-06
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0165 0.0155 0.0185 0.01525 0.01375 0.01625 0.0155 0.01675 0.0155 0.0145	0.0158	1.70556e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0065 0.008 0.0075 0.0105 0.0055 0.00575 0.00875 0.008	0.0074	3.62778e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00925 0.00825 0.00875 0.00825 0.00825 0.009 0.008 0.009 0.0085 0.00825 0.00825	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	4.16667e-08

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.001 0.00025 0.00025 0 0.00025 0.00025 0.00025 0.00025	0.0004	8.61111e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01675 0.017 0.01775 0.01925 0.01675 0.01425 0.018 0.0165 0.0175 0.018	0.017175	1.72292e-06
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01075 0.0105 0.01075 0.01275 0.0115 0.00875 0.01025 0.01 0.01075 0.01325	0.010925	1.70903e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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	0.014225	3.43681e-06
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0135 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
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	0.00135	2.38889e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.0015 0.001 0.001 0.00175 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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01625 0.0115 0.0145 0.013 0.014 0.0145 0.0115 0.01025 0.01125	0.012925	3.48681e-06
134	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0125 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00125 0.00075 0.0005 0.001 0.001 0.00025 0.001 0.001	0.000875	8.68056e-08
137	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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 0.00075	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	0.01595	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 подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions.

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

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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	0.070375	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0695 0.07375 0.07575 0.071 0.0785 0.07175 0.07425 0.07175 0.07525 0.076	0.07375	7.52778e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.042 0.04625 0.0405 0.046 0.044 0.042 0.03825 0.04225 0.04125 0.0405	0.0423	6.26111e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.145 0.149 0.14825 0.14625 0.14825 0.15425 0.1515 0.13975 0.1455 0.148	0.147575	1.52229e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1145 0.108 0.104 0.10675 0.10775 0.1085 0.10775 0.10975 0.10625 0.112	0.108525	8.83958e-06
7	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03725 0.03875 0.03475 0.03825 0.037 0.03325 0.04 0.0335 0.03675 0.033	0.03625	6.16667e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.10325 0.10675 0.10825 0.10775 0.10625 0.10675 0.10425 0.105 0.10825 0.1075	0.1064	2.96111e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0165 0.015 0.01325 0.0155 0.0185 0.015 0.01625 0.0195 0.01675 0.0195	0.016575	4.23681e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.014 0.0095 0.0105 0.012 0.011 0.01475 0.0095 0.01225 0.01 0.0125	0.0116	3.33611e-06

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)

No	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.02775 0.03 0.0385 0.03375 0.03375 0.0335 0.03225 0.03475 0.03225 0.03775	0.033425	1.03479e-05
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0105 0.01425 0.014 0.014 0.016 0.01425 0.01275 0.012 0.01475 0.0145	0.0137	2.42778e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.133 0.1335 0.1285 0.1335 0.13275 0.136 0.13175 0.1305 0.1345 0.13225	0.132625	4.33681e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0975 0.09575 0.1005 0.09275 0.09075 0.09975 0.09775 0.09925 0.0975 0.0985	0.097	9.65278e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.03325 0.03275 0.035 0.03075 0.0325 0.0315 0.03125 0.03275 0.0305 0.0265	0.031675	5.08403e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0245 0.0215 0.0225 0.02675 0.02575 0.02825 0.0285 0.02625 0.02825 0.0285	0.026075	6.44514e-06

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)

Nº	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.071 0.07275 0.07275 0.07125 0.07675 0.07075 0.0695 0.06675 0.06975	0.07125	6.73611e-06
25	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.0097	4.15e-06
29	Размер турнира = 3 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двуточечное 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	0.069425	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

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)

Nº	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 0.00175 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.058 0.05775 0.05775 0.056 0.05875 0.05075 0.05125 0.055 0.05425 0.05725	0.055675	8.04236e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02 0.02225 0.02425 0.0215 0.02025 0.019 0.0205 0.02125 0.02175 0.0225	0.021325	2.22292e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.017 0.021 0.0195 0.01825 0.019 0.0205 0.0195 0.019 0.02075 0.022	0.01965	2.12778e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.007 0.0105 0.0085 0.00725 0.00925 0.00675 0.0095 0.0095 0.00975 0.009	0.0087	1.65e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00625 0.0055 0.00275 0.0045 0.005 0.005 0.005 0.00525 0.0045 0.00575	0.00495	8.86111e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.078 0.077 0.07925 0.07325 0.07675 0.0825 0.07975 0.07575 0.0795 0.0765	0.077825	6.58403e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05125 0.0545 0.052 0.056 0.055 0.05075 0.04875 0.04825 0.05425 0.04975	0.05205	7.56667e-06
43	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.0162	3.10833e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_y$	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00425 0.00325 0.00325 0.0035 0.0045 0.00275 0.00625 0.0035 0.0045	0.003975	9.78472e-07
47	Размер турнира = 4 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.046 0.04775 0.048 0.0485 0.047 0.0485 0.05275 0.04925 0.0555	0.049325	8.04236e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0035 0.0045 0.00325 0.00475 0.005 0.00475 0.0045 0.00375 0.0035 0.0045	0.0042	4e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.0065 0.00525 0.0045 0.006 0.0055 0.0065 0.00575 0.00675	0.0059	5.44444e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00125 0.00075 0.0005 0.00025 0.0005 0.0005 0.0005 0	0.00065	1.69444e-07
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00125 0.001 0.001 0.0005 0.00075 0.001 0.00075 0.001	0.0009	4.44444e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0625 0.0595 0.06375 0.0535 0.0615 0.063 0.05375 0.059 0.05825 0.057	0.059175	1.32646e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.036 0.04125 0.03975 0.036 0.0395 0.0405 0.0385 0.041 0.03725 0.0355	0.038525	4.82569e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0185 0.017 0.019 0.0175 0.018 0.01725 0.016 0.01725 0.015 0.017	0.01725	1.33333e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01375 0.018 0.01825 0.02025 0.01375 0.01675 0.0155 0.021 0.01975 0.015	0.0172	7.08056e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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	0.0029	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04225 0.04 0.0395 0.04425 0.036 0.0375 0.041 0.04 0.0415 0.043	0.0405	6.15278e-06
61	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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 0.0155	0.014725	2.96458e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0035 0.002 0.00425 0.00425 0.0035 0.00225 0.00175 0.00325 0.003	0.003025	7.84028e-07
64	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0023 0.00275 0.00075 0.00125 0.00125 0.0025 0.00175 0.0025 0.0015 0.00225 0.00225	0.001875	4.47917e-07
65	Размер турнира = 5 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двуточечное 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	0.03935	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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	0.0004	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 0.00075 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03 0.0265 0.028 0.029 0.027 0.0295 0.02875 0.0295 0.032 0.02675	0.0287	2.88611e-06
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01675 0.01575 0.01325 0.01325 0.01575 0.017 0.01475 0.01475 0.01675 0.015	0.0153	1.84444e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.014 0.01525 0.016 0.017 0.01175 0.0115 0.01475 0.01375 0.0155 0.0165	0.0146	3.48889e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00175 0.0025 0.00125 0.0025 0.0015 0.00325 0.002 0.00125 0.002 0.0015	0.00195	4.13889e-07
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00225 0.00275 0.001 0.0015 0.002 0.00225 0.00175 0.00225 0.0025 0.0025	0.002025	2.5625e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.047 0.044 0.047 0.05025 0.0475 0.04775 0.0455 0.0455 0.0435 0.048	0.0466	4.05833e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02575 0.032 0.02625 0.02675 0.02875 0.02725 0.02875 0.02825 0.0275 0.029	0.028025	3.18681e-06
79	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.01425	2.91667e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.0005 0.00075 0.00225 0.00075 0.002 0.00075 0.002 0.001	0.0012	4e-07
82	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00175 0.00175 0.001 0.00125 0.00075 0.002 0.00125 0.00075 0.00125	0.00125	2.08333e-07
83	1/3 от популяции Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.031 0.02825 0.02775 0.02825 0.02375 0.02475 0.02625 0.02875 0.02875 0.024	0.02715	5.64167e-06
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00625 0.00325 0.00425 0.0035 0.004 0.006 0.0045 0.00425 0.004 0.00575	0.004575	1.11181e-06
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0075 0.007 0.006 0.00625 0.006 0.007 0.00375 0.00425 0.005 0.00625	0.0059	1.48889e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0 0 0 0.00025 0.00025 0.00025 0.00025	0.00015	3.05556e-08
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0 0.0005 0.0005 0.00075 0 0.0005 0.0005 0.00075 0.00025	0.000425	7.01389e-08
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.032 0.03475 0.03125 0.03375 0.0315 0.03025 0.032 0.02975 0.0315 0.03125	0.0318	2.21944e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.0205 0.022 0.01775 0.01975 0.0215 0.02 0.019 0.018 0.017	0.01955	2.62222e-06
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.012 0.0125 0.015 0.0165 0.015 0.01375 0.01075 0.0155 0.01275 0.01575	0.01395	3.55278e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0145 0.01225 0.0145 0.01575 0.01375 0.012 0.01475 0.01325 0.014 0.0135	0.013825	1.30625e-06

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)

Nº	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 0.00075 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 0.0005	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.018 0.016 0.01625 0.019 0.016 0.01475 0.01525 0.017 0.0155 0.0165	0.016425	1.65347e-06
97	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.00125 0.00075 0.00025 0.00125 0.0005 0.00175 0.00075 0.00075	0.00085	2.25e-07
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00075 0.002 0.0015 0.001 0.00225 0.00175 0.00075 0.001 0.00125 0.00025	0.00125	3.88889e-07
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03 0.0285 0.0255 0.02675 0.02825 0.02675 0.02875 0.02675 0.02875 0.02875	0.02745	2.84444e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.017 0.01975 0.01825 0.01825 0.019 0.016 0.0165 0.0165 0.01825 0.01775	0.017725	1.45069e-06
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 0.00725 0.00725 0.00725	0.007875	2.18403e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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	0.000325	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 0.0005 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.01275 0.012 0.01125 0.01 0.01175 0.0165 0.01175 0.0105 0.01225	0.011975	3.20069e-06
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01125 0.013 0.01225 0.014 0.012 0.012 0.0155 0.013 0.01425 0.01325	0.01305	1.60833e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01375 0.01325 0.0185 0.0155 0.014 0.01525 0.0115 0.0125 0.0145 0.018	0.014675	4.98681e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00175 0.001 0.00125 0.0005 0.00075 0.0005 0.00075 0.0005 0.00175	0.000975	2.28472e-07
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00125 0.001 0.00075 0.00075 0.0015 0.00175 0.001 0.00125 0.00275 0.001	0.0013	3.58333e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0235 0.02925 0.02425 0.025 0.028 0.024 0.02725 0.02575 0.02425 0.02525	0.02565	3.65556e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0175 0.014 0.01375 0.01575 0.015 0.01375 0.01725 0.01725 0.01375 0.0165	0.01545	2.53889e-06
115	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00025 0.0005 0.00075 0.00075 0.00025 0.0005 0.00125 0.0015 0.0005	0.0007	1.63889e-07
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00075 0.00175 0.00125 0.0005 0.002 0.00075 0.00075 0.00075	0.001175	3.75694e-07
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02175 0.02425 0.02825 0.02425 0.0245 0.0245 0.0275 0.0235 0.02525	0.0249	3.475e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0165 0.0155 0.0185 0.01525 0.01375 0.01625 0.0155 0.01675 0.0155 0.0145	0.0158	1.70556e-06
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00075 0 0.00025 0.00025 0 0.00025 0.00025 0.00025 0.00025	0.00025	4.16667e-08
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.001 0.00025 0.00025 0 0.00025 0.00075 0.00025 0.00025	0.0004	8.61111e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01675 0.017 0.01775 0.01925 0.01675 0.01425 0.018 0.0165 0.0175 0.018	0.017175	1.72292e-06

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01075 0.0105 0.01075 0.01275 0.0115 0.00875 0.01025 0.01 0.01075 0.01325	0.010925	1.70903e-06
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.014 0.01625 0.014 0.01225 0.0135 0.018 0.01325 0.012 0.0155 0.0135	0.014225	3.43681e-06
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01325 0.016 0.01125 0.01475 0.01475 0.013 0.01175 0.0125 0.01375 0.013	0.0134	2.11389e-06

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	0.00135	2.38889e-07
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.0015 0.001 0.001 0.00175 0.001 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 0.01975 0.02075 0.02275 0.02125	0.021225	8.39583e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01075 0.0125 0.0145 0.01475 0.012 0.014 0.01225 0.01575 0.01425 0.01425	0.0135	2.375e-06
133	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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

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

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
135	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00125 0.00075 0.0005 0.001 0.001 0.00025 0.001 0.001	0.000875	8.68056e-08
137	Вся популяция Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.00075 0.00025 0.00075 0.00075 0 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 0.00075	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	0.01595	3.275e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
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	0.0114	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
		0.01		Дисперсия 8.44444e-05 0.000893333
		0.02		
		0.01		
	Размер турнира $=2$	0.03		
1	Одноточечное скрещивание	0.01	0.012	8 44444e-05
1	Слабая мутация	0.01	0.012	0.111110 00
	Только потомки	0.01		
		0		
		0		
		0.02		
		0.11		
		0.05		
	D 0	0.09		
	Размер турнира = 2	0.06		
2	Одноточечное скрещивание	0.09	0.096	0 000803333
2	Слабая мутация Только потомки и копия	0.09	0.030	0.000693333
		0.15		
	лучшего индивида	0.08		
		0.12		
		0.12		
		0.02		
		0.01		
		0.01		0.000893333
	Размер турнира = 2	0		
3	Одноточечное скрещивание	0	0.007	4 55556° OE
ာ	Средняя мутация	0	0.007	4.000000-00
	Только потомки	0.01		
		0.01		
		0.01		
		0		

Таблица 9. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.14 0.09 0.15 0.09 0.09 0.04 0.1 0.13 0.1 0.11	0.104	0.000982222
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0

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
		0.08		
		0.04		0.00084
		0.09		
	Pазмер турнира $=2$	0.08		
7	Двуточечное скрещивание	0.06	0.062	0.00084
,	Слабая мутация	0.02	0.002	0.00001
	Только потомки	0.07		
		0.03		
		0.11		
		0.04		
		0.2		
		0.16		
		0.15		0.000705556
	Размер турнира = 2	0.18		
0	Двуточечное скрещивание	0.16	0.178	0.000705550
8	Слабая мутация Только потомки и копия	0.21	0.178	0.000795556
		0.18		
	лучшего индивида	0.23		
		0.14		
		0.17		
		0.01		
		0		
		0.03		
	Размер турнира = 2	0.03		
0	Двуточечное скрещивание	0.01	0.001	0.0001.40000
9	Средняя мутация	0.04	0.021	0.000143333
	Только потомки	0.03		
		0.02		
		0.02		
		0.02		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.22		
		0.09		
	Размер турнира = 2	0.2	0.156 0.002	
	Двуточечное скрещивание	0.13		0.00240444
10	Средняя мутация	0.23	0.156	
	Только потомки и копия	0.1		
	лучшего индивида	0.13		
	my imero mignanda	0.18		
		0.13		
		0.15		
		0		
		0		0
		0		
	Размер турнира = 2	0		
11	Двуточечное скрещивание	0	0	0
11	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		0
		0		
		0		
		0		
	D 0	0		
	Размер турнира = 2	0		
12	Двуточечное скрещивание	0.01	0.001	1. 05
12	Сильная мутация	0	0.001	1e-05
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.52		
		0.53		
		0.58		
	Размер турнира = 2	0.53		
13	Равномерное скрещивание	0.46	0.504	0.00249333
10	Слабая мутация	0.53	0.004	0.00243333
	Только потомки	0.55		
		0.45		
		0.43		
		0.46		
		0.58		
		0.67		
		0.61		0.00120444
	Размер турнира = 2	0.64		
1.4	Равномерное скрещивание	0.63	0.005	
14	Слабая мутация Только потомки и копия	0.57	0.625	0.00129444
		0.67		
	лучшего индивида	0.64		
		0.65		
		0.59		
		0.3		
		0.25		
		0.17		
	Размер турнира = 2	0.2		
15	Равномерное скрещивание	0.17	0.104	0.00000444
15	Средняя мутация	0.2	0.194	0.00280444
	Только потомки	0.12		
		0.2		
		0.2		
		0.13		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.63		
		0.55		
	Размер турнира = 2	0.53	0.542	
	Равномерное скрещивание	0.52		
16	Средняя мутация	0.51	0.542	0.00130667
	Только потомки и копия	0.51	0.012	0.00100007
	лучшего индивида	0.56		
	лучшего индивида	0.56		
		0.53		
		0.52		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 2	0		
17	Равномерное скрещивание	0	0	0
17	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D. O	0		
	Размер турнира = 2	0		
18	Равномерное скрещивание	0	0	0
10	Сильная мутация	0		U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.15		
		0.24		Дисперсия 0.00147111 0.00544889 0.00129444
		0.15		
	Размер турнира = 3	0.26		
19	Одноточечное скрещивание	0.23	0.214	0.00147111
13	Слабая мутация	0.22	0.214	0.00147111
	Только потомки	0.19		
		0.22		
		0.24		
		0.24		
		0.38		
		0.43		
		0.36		
	Размер турнира = 3	0.25		
20	Одноточечное скрещивание	0.27	0.000	0.00544000
20	Слабая мутация Только потомки и копия	0.22	0.296	0.00544889
		0.24		
	лучшего индивида	0.32		0.00544889
		0.28		
		0.21		
		0.33		
		0.35		
		0.37		
	Размер турнира = 3	0.4		
0.1	Одноточечное скрещивание	0.39	0.075	0.00100444
21	Средняя мутация	0.43	0.375	0.00129444
	Только потомки	0.34		
		0.33		
		0.4		
		0.41		

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
		0.64		
		0.65		
	Размер турнира = 3	0.61		0.596 0.00233778
	Одноточечное скрещивание	0.66		
22	Средняя мутация	0.6	0.596	
22	Только потомки и копия	0.6	0.000	0.00200110
	лучшего индивида	0.53		
	лучшего индивида	0.53		
		0.54		
		0.6		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 3	0		
23	Одноточечное скрещивание	0	0	
23	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.01		
		0		
	_	0		
	Размер турнира = 3	0.02		
0.4	Одноточечное скрещивание	0	0.000	F 44444 OF
24	Сильная мутация	0.01	0.009	5.44444e-U5
	Только потомки и копия	0.01		
	лучшего индивида	0.01		
		0.02		
		0.01		

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
		0.44		О.000617778
		0.44		
		0.45		
	Размер турнира = 3	0.41		
25	Двуточечное скрещивание	0.41	0.412	0.000617778
20	Слабая мутация	0.42	0.412	0.000017770
	Только потомки	0.39		
		0.38		0.000617778
		0.39		
		0.39		
		0.45		
		0.44		
		0.36		
	Размер турнира = 3	0.44		
0.0	Двуточечное скрещивание	0.47	0.401	0.00040000
26	Слабая мутация Только потомки и копия	0.51	0.431	0.00249889
		0.45		
	лучшего индивида	0.44		
		0.34		
		0.41		
		0.47		
		0.52		
		0.48		
	Размер турнира = 3	0.39		
07	Двуточечное скрещивание	0.51	0.450	0.00001
27	Средняя мутация	0.47	0.459	0.00301
	Только потомки	0.53		
		0.43		
		0.37		
		0.42		

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
		0.63		
		0.54		
	Размер турнира = 3	0.54 0.65 0.76 0.68 0.68 0.7 0.72 0.61 0.63		
	Двуточечное скрещивание	0.76		
28		0.68	0.66	
20	Средняя мутация Только потомки и копия	0.68	0.00	0.0000001
	лучшего индивида	0.7		
	лучшего индивида	0.72		
		0.61		
		0.63		
		0		
		0		0
		0		
	Размер турнира = 3	0		
29	Двуточечное скрещивание	0	0	
29	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0.01		
		0		
	Размер турнира = 3	0		
20	Двуточечное скрещивание	0.01	0.005	5 05
30	Сильная мутация	0.01	0.005	5e-05
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0.02		
		0		
		0		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.8		
		0.86		
		0.86		Дисперсия0.0007344440.003232220.000382222
	Размер турнира = 3	0.83		
31	Равномерное скрещивание	0.85	0.833	0.000734444
51	Слабая мутация	0.8	0.033	0.00073444
	Только потомки	0.87		
		0.84		
		0.8		
		0.82		
		0.72		
		0.78		
		0.81		
	Размер турнира = 3	0.83		
32	Равномерное скрещивание	0.67	0.771	0.00393999
32	Слабая мутация Только потомки и копия	0.69	0.771	0.00323222
		0.81		
	лучшего индивида	0.81		
		0.78		
		0.81		
		0.91		
		0.92		
		0.95		
	Размер турнира = 3	0.92		
33	Равномерное скрещивание	0.88	0.914	0.000289999
ეა	Средняя мутация	0.92	0.914	U.UUU382222
	Только потомки	0.91		
		0.91		
		0.89		0.000382222
		0.93		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.95		
		0.95		
	Deaven mynyyna 2	0.94		
	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание	0.96		
34	Средняя мутация	0.94	0.945	Дисперсия 0.00025 1e-05
01	Только потомки и копия	0.94	0.310	0.00020
	лучшего индивида	0.93		
	лучшего индивида	0.93		
		0.98		
		0.93		
		0		
		0		1e-05
		0.01		
	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание	0	0.001	
35		0		
50	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.03		
		0.01		
	D. O	0.01		
	Размер турнира = 3	0.04		
26	Равномерное скрещивание	0.03	0.029	0.000976667
36	Сильная мутация	0.06	0.029	0.000270007
	Только потомки и копия	0.04		
	лучшего индивида	0.04		
		0.02		
		0.01		

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
		0.48		
		0.4		
		0.36		
	Размер турнира = 4	0.42		
37	Одноточечное скрещивание	0.42	0.409	0.00165444
01	Слабая мутация	0.45	0.403	0.00100444
	Только потомки	0.43		
		0.41		О.00165444
		0.35		
		0.37		
		0.47		
		0.41		
		0.38	0.411	0.00080880
	Размер турнира = 4	0.41		
20	Одноточечное скрещивание	0.41		
38	Слабая мутация Только потомки и копия	0.45	0.411	0.000898889
		0.41		
	лучшего индивида	0.37		
		0.41		
		0.39		
		0.74		
		0.65		
		0.7		
	Размер турнира = 4	0.76		
39	Одноточечное скрещивание	0.66	0.689	0.00007667
39	Средняя мутация	0.75	0.089	0.00207667
	Только потомки	0.66		
		0.65		
		0.64		
		0.68		

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
		0.78		
		0.79		
	Размер турнира = 4	0.9	78 79 9 82 8 8 8 81 8 83 78 01 01 01 0.002	
	Одноточечное скрещивание	0.82		ле Дисперсия 0.00123222 1.77778e-05
40	Средняя мутация	0.8	0.811	
10	Только потомки и копия	0.8	0.011	
	лучшего индивида	0.81		
	лучшего индивида	0.8		
		0.83		
		0.78		
		0		
		0.01		0.00123222 1.77778e-05
		0		
	Размер турнира = 4	0.01	0.002	
41	Одноточечное скрещивание	0		
71	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.01		
		0.04		
	-	0.06		
	Размер турнира = 4	0		
40	Одноточечное скрещивание	0.02	0.024	0.000493333
42	Сильная мутация	0.03	0.034	
	Только потомки и копия	0.07		
	лучшего индивида	0.05		
		0.02		
		0.04		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.52		
43		0.6		
		0.55		
	Размер турнира = 4	0.62		
	Двуточечное скрещивание	0.52	0.559	0.00247667
40	Слабая мутация	0.6	0.000	0.00247007
	Только потомки	0.6		
		0.52		0.00247667
		0.47		
		0.59		
	Размер турнира = 4	0.46		
		0.43		
		0.46		
		0.49	0.482	0.00104
44	Двуточечное скрещивание	0.45		
44	Слабая мутация Только потомки и копия	0.49	0.462	0.00104
		0.48		
	лучшего индивида	0.52		
		0.53		
		0.51		
		0.81		
		0.83		
		0.75		
	Размер турнира = 4	0.78		
45	Двуточечное скрещивание	0.79	0.707	0.00172444
45	Средняя мутация	0.72	0.767	0.00173444
	Только потомки	0.8		
		0.75		
		0.7		
		0.74		

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
		0.83		
		0.88		
	Danier ziminia 4	0.87		
	Размер турнира = 4	0.83 0.88 0.87 0.87 0.82 0.84 0.9 0.77 0.86 0.83 0.01 0 0 0.02 0 0 0 0.02 0 0 0.02 0 0 0.002 0 0.002 0.01 0 0.002		
46	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.82	0.847	0.00137889
10	Только потомки и копия	0.84	0.047	0.00137003
		0.9		Дисперсия 0.00137889 7.11111e-05
	лучшего индивида	0.77		
		0.86		
		0.83		
		0.01		
				0.00137889 7.11111e-05
	Размер турнира = 4	0	0.006	
4.7	Двуточечное скрещивание	0		
47	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0.02		
		0.01		
		0		
		0		
		0.01		
		0.07		
		0.05		
	Размер турнира = 4	0.05		
40	Двуточечное скрещивание	0.09	0.051	0.000107770
48	Сильная мутация	0.08	0.051	0.000587778
	Только потомки и копия	0.05		
	лучшего индивида	0.03		
		0.05		
		0.03		

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
		0.88		Дисперсия 0.000626667 0.000921111 0.000271111
49		0.83		
		0.87		
	Размер турнира = 4	0.83		
	Равномерное скрещивание	0.82	0.846	0.000626667
43	Слабая мутация	0.81	0.040	0.000020007
	Только потомки	0.85		
		0.87		0.000626667
		0.87		
		0.83		
		0.79		
		0.77		
		0.82		
	Размер турнира = 4	0.85		
5 0	Равномерное скрещивание	0.79	0.701	0.000001111
50	Слабая мутация Только потомки и копия	0.8	0.791	0.000921111
		0.76		
	лучшего индивида	0.81		
		0.77		
		0.75		
		0.95		
		0.97		
		0.98		
	Размер турнира = 4	0.99		
٠.	Равномерное скрещивание	0.98	0.074	0.000071111
51	Средняя мутация	0.98	0.974	0.000271111
	Только потомки	0.98		
		1		
		0.95		
		0.96		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.95		
		0.96		
	Deaven mynyyna 4	0.96		
	Размер турнира = 4	0.96		
52	Равномерное скрещивание Средняя мутация	0.98	0.964	7 111116-05
02	Только потомки и копия	0.97	0.304	7.1111110 00
		0.96		7.11111e-05 0.000244444 0.000822222
	лучшего индивида	0.97		
		0.96		
		0.97		
		0.03		
		0.01		
		0.01		0.000244444
	Размер турнира = 4	0.02	0.02	
53	Равномерное скрещивание	0		
00	Сильная мутация	0.02		
	Только потомки	0.04		
		0.05		
		0.01		
		0.01		
		0.08		
		0.08		
	D 4	0.11		
	Размер турнира = 4	0.14		
54	Равномерное скрещивание	0.05	0.09	0.000833333
04	Сильная мутация	0.09	0.09	0.000022222
	Только потомки и копия	0.08		
	лучшего индивида	0.06		
		0.08		
		0.13		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.46		Дисперсия 0.000817778 0.000478778
		0.46		
		0.44		
	Размер турнира = 5	0.46		
55	Одноточечное скрещивание	0.43	0.468	0.000817778
	Слабая мутация	0.48	0.400	0.000011110
	Только потомки	0.49		
		0.45		
		0.53		
		0.48		
		0.57		
		0.43		
		0.41		0.00478778
	Размер турнира = 5	0.41		
50	Одноточечное скрещивание	0.6	0.479	0.00470770
56	Слабая мутация Только потомки и копия	0.46	0.479	0.00478778
		0.51		
	лучшего индивида	0.45		
		0.42		
		0.53		
		0.87		
		0.85		
		0.86		
	Размер турнира = 5	0.84		
57	Одноточечное скрещивание	0.85	0.855	0.000407770
57	Средняя мутация	0.83	0.855	0.000427778
	Только потомки	0.84		
		0.9		
		0.87		
		0.84		

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
		0.9		
		0.91		
	Decree Transport	0.94 0.87 0.91 0.83 0.86 0.89 0.88 0.9 0.01 0.02 0 0.002 0 0.002 0 0.002		
	Размер турнира = 5	0.87		
58	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.91	0.889	Дисперсия 0.000943333 8.88889e-05
	Только потомки и копия	0.83	0.003	
	лучшего индивида	0.86		
	лучшего индивида	0.89		
		0.88		
		0.9		
		0.01		
		0.02		0.000943333 8.88889e-05
		0		
	Размер турнира = 5	0.02		
59	Одноточечное скрещивание	0	0.01	
09	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0.02		
		0.02		
		0		
		0.01		
		0.03		
		0.11		
		0.11		
	Размер турнира = 5	0.04		
60	Одноточечное скрещивание	0.11	0.088	0.00125111
00	Сильная мутация	0.13	0.000	0.00155111
	Только потомки и копия	0.09		
	лучшего индивида	0.08		
		0.13		
		0.05		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
	О.55 О.6 О.6 О.6 О.6 О.6 О.6 О.59 Двуточечное скрещивание Слабая мутация О.54 О.56 О.52 О.63 О.53 О.51 О.49 О.54 Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида О.53 О.6 О.53 О.54 О.55 О.55 О.55 О.65 О.52 О.63 О.53 О.51 О.49 О.54 О.55 О.55 О.55 О.55 О.55 О.55 О.55	0.55		
		0.6		
	Размер турнира = 5	0.59		О.00109333
61	Двуточечное скрещивание	0.58	0.576	0.00109333
01	Слабая мутация	0.59	0.070	0.00103000
	Только потомки	0.54		
		0.56		
		0.52		
		0.63		
		0.53		
		0.51		0.00109333
		0.49		
		0.65		
62		0.54	0.522	
02		0.49	0.555	
		0.53		
	лучшего индивида	0.6		0.00282333
		0.49		
		0.5		
		0.87		
		0.85		
	Размер турнира = 5	0.83		
CO	Двуточечное скрещивание	0.87	0.005	0.00110111
63	Средняя мутация	0.91	0.885	0.00110111
	Только потомки	0.94		
		0.87		
		0.88		
		0.91		0.00116111

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
		0.89		
		0.97		
	Размер турнира = 5	0.95		0.000693333
	Двуточечное скрещивание	0.95		
64	Средняя мутация	0.9	0.926	
04	Только потомки и копия	0.93	0.320	0.000033333
		0.9		
	лучшего индивида	0.94		
		0.92		
		0.91		
		0.01		
		0.03		0.000693333
		0		
	Размер турнира = 5	0	0.019	
65	Двуточечное скрещивание	0.02		
00	Сильная мутация	0	0.012	0.000193330
	Только потомки	0.04		
		0		
		0.01		
		0.01		
		0.11		
		0.12		
	D	0.97 0.95 0.99 0.93 0.9 0.94 0.92 0.91 0.01 0.03 0 0 0 0 0.02 0 0.04 0 0 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.02 0 0.04 0 0 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01		
	Размер турнира = 5	0.13		
66	Двуточечное скрещивание	0.06	0.004	0.00056
00	Сильная мутация	0.09	0.034	0.0000
	Только потомки и копия	0.1		
	лучшего индивида	0.07		
		0.11		0.00056
		0.08		

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
		0.82		
		0.88		
		0.87		
	Размер турнира = 5	0.84		
67	Равномерное скрещивание	0.81	0.852	0.00110667
01	Слабая мутация	0.91	0.002	0.00110007
	Только потомки	0.83		
		0.83		
		0.89		
		0.84		
		0.7		
		0.8		0.00116
		0.8		
	Размер турнира = 5	0.8		
68	Равномерное скрещивание	0.75	0.774	0.00116
00	Слабая мутация	0.78	0.774	0.00116
	Только потомки и копия	0.81		
	лучшего индивида	0.75		0.00110667 0.00116 9.33333e-05
		0.79		
		0.76		
		1		
		0.97		
		0.99		
	Размер турнира = 5	0.99		
00	Равномерное скрещивание	0.99	0.004	0.00000 05
69	Средняя мутация	0.97	0.984	9.3333de-U5
	Только потомки	0.98		
		0.99		
		0.98		
		0.98		9.33333e-05

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.96		0.000306667
		0.97		
	Dagues Turning 5	0.94		
	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание	0.95		
70	• •	0.98	0.972	0.000306667
10	Средняя мутация Только потомки и копия	0.99	0.312	0.000300001
		0.98		
	лучшего индивида	0.97		
		0.99		
		0.99		
		0.04		
		0.04		0.000232222
		0.01		
	Размер турнира = 5	0.03		
71	Равномерное скрещивание	0.05	0.029	
/ 1	Сильная мутация	0.04		
	Только потомки	0		
		0.03		
		0.03		
		0.02		
		0.19		
		0.3		
	5	0.24		
	Размер турнира = 5	0.24		
70	Равномерное скрещивание	0.24	0.015	0.00005
72	Сильная мутация	0.16	0.215	0.00225
	Только потомки и копия	0.24		
	лучшего индивида	0.18		
		0.14		
		0.22		

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
		0.48		
		0.48		
		0.55		0.00116
	1/3 от популяции	0.58		
73	Одноточечное скрещивание	0.52	0.514	
70	Слабая мутация	0.5	0.011	0.00110
	Только потомки	0.49		0.00116
		0.53		
		0.48		
		0.53		
		0.53		
		0.51		0.00221
	1./0	0.5		
	1/3 от популяции	0.46		
74	Одноточечное скрещивание	0.59	0.529	0.00221
74	Слабая мутация	0.6	0.529	0.00221
	Только потомки и копия	0.56		
	лучшего индивида	0.56		0.00221
		0.5		
		0.48		
		0.93		
		0.92		
		0.95		0.00221
	1/3 от популяции	0.9		
75	Одноточечное скрещивание	0.94	0.927	0.000645556
10	Средняя мутация	0.87	0.321	0.000043330
	Только потомки	0.93		
		0.95		
		0.93		
		0.95		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.92		0.00036
		0.89		
	1/2 on roquinguis	0.96		
	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание	0.94		
76	Средняя мутация	0.92	0.924	0.00036
70	Только потомки и копия	0.92	0.324	
		0.94		
	лучшего индивида	0.91		
		0.92		
		0.92		
		0.03		
		0.05		0.00036
		0.02		
	1/3 от популяции	0.04	0.039	
77	Одноточечное скрещивание	0.03		
11	Сильная мутация	0.03	0.039	0.000167776
	Только потомки	0.04		
		0.04		
		0.07		
		0.04		
		0.23		
		0.14		
	. 10	0.25		
	1/3 от популяции	0.24		
70	Одноточечное скрещивание	0.3	0.000	0.00104
78	Сильная мутация	0.24	0.222	0.00184
	Только потомки и копия	0.18		
	лучшего индивида	0.22		
		0.22		0.00184
		0.2		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.55		
		0.61		
		0.65		
	1/3 от популяции	0.62		Дисперсия 0.00238778 0.00227667
79	Двуточечное скрещивание	0.69	0.599	0 00238778
	Слабая мутация	0.58	0.000	0.00200170
	Только потомки	0.6		0.00238778
		0.61		
		0.55		
		0.53		
		0.51		0.00227667
		0.58		
	1./0	0.53		
	1/3 от популяции	0.53		
80	Двуточечное скрещивание	0.48	0.539	
00	Слабая мутация Только потомки и копия	0.56	0.039	0.00227007
		0.58		0.00238778
	лучшего индивида	0.49		
		0.63		
		0.5		
		0.96		
		0.98		
		0.97		
	1/3 от популяции	0.91		
81	Двуточечное скрещивание	0.97	0.952	0.00064
01	Средняя мутация	0.92	0.302	0.00004
	Только потомки	0.97		
		0.92		
		0.96		
		0.96		

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
		0.93		О.000248889
		0.93		
	1/2	0.96		
	1/3 от популяции	0.95		
82	Двуточечное скрещивание	0.97	0.95	0.000333333
02	Средняя мутация Только потомки и копия	0.97	0.55	0.00033333
		0.92		
	лучшего индивида	0.95		
		0.97		
		0.95		
		0.02		
		0.08		0.000333333
		0.04		
	1/3 от популяции	0.04		0.000248889
83	Двуточечное скрещивание	0.04	0.046	
00	Сильная мутация	0.04	0.046	0.000246669
	Только потомки	0.06		
		0.05		0.000248889
		0.04		
		0.05		
		0.17		
		0.16		
	1./0	0.24		0.000333333
	1/3 от популяции	0.26		
0.4	Двуточечное скрещивание	0.26	0.924	0.00004000
84	Сильная мутация	0.31	0.234	0.00204889
	Только потомки и копия	0.24		
	лучшего индивида	0.25		
		0.2		
		0.25		

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
		0.78		
		0.87		
		0.84		
	1/3 от популяции	0.86		
85	Равномерное скрещивание	0.86	0.829	0.00145444
	Слабая мутация	0.77	0.023	0.00110111
	Только потомки	0.83		Дисперсия 0.00145444 0.00189 4.88889e-05
		0.84		
		0.86		
		0.78		
		0.73		
		0.75		0.00145444
	4.40	0.78		
	1/3 от популяции	0.78		
86	Равномерное скрещивание	0.79	0.783	
00	Слабая мутация	0.73	0.763	0.00169
	Только потомки и копия	0.85		
	лучшего индивида	0.85		
		0.81		
		0.76		
		0.98		
		1		
		1		0.00189
	1/3 от популяции	1		
0.7	Равномерное скрещивание	0.99	0.004	4.00000 05
87	Средняя мутация	0.99	0.994	4.88889e-U5
	Только потомки	0.99		
		0.99		
		1		
		1		

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
		0.98		Дисперсия 0.000112222 0.00115667
		1		
	1/2 on roquing	0.98		
	1/3 от популяции Равномерное скрещивание	0.98		
88	Средняя мутация	0.97	0.983	0.000112222
	Только потомки и копия	1	0.303	0.000112222
		0.98		
	лучшего индивида	0.98		
		0.97		
		0.99		
		0.12		
		0.11		0.000112222
		0.1		
	1/3 от популяции	0.15		
89	Равномерное скрещивание	0.1	0.143	0.00115667
09	Сильная мутация	0.15	0.145	0.00113007
	Только потомки	0.15		
		0.19		0.00115667
		0.18		
		0.18		
		0.33		
		0.39		
	1./0	0.26		0.000112222
	1/3 от популяции	0.4		
90	Равномерное скрещивание	0.35	0.354	0.00218999
30	Сильная мутация	0.28	0.554	0.00310222
	Только потомки и копия	0.32		
	лучшего индивида	0.41		0.00115667
		0.37		
		0.43		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
	О.61	0.61		
		0.55		
	1/2 от популяции	0.53		О.000371222
91	Одноточечное скрещивание	0.55	0.567	0.00371999
	Слабая мутация	0.53	0.007	0.00011222
	Только потомки	0.68		0.00371222
		0.49		
		0.63		
		0.5		
		0.56		
		0.58		0.000943333
	1./0	0.53		
	•	0.51		
92		0.58	0.550	
92		0.6	0.559	0.000943333
		0.53		
	лучшего индивида	0.55		0.000943333
		0.55		
		0.6		
		0.93		
		0.93		
		0.95		
	1/2 от популяции	0.92		
93	Одноточечное скрещивание	0.94	0.942	0.000272222
33 	Средняя мутация	0.93	0.342	U.UUUJ/ 3333
	Только потомки	0.97		
		0.96		
		0.97		
		0.92		

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
		0.98		0.00116111
		0.93		
	1/9	0.88		
	1/2 от популяции	0.95		
94	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.99	0.945	0.00116111
34	Средняя мутация Только потомки и копия	0.94	0.545	0.00110111
		0.92		
	лучшего индивида	0.96		
		0.98		
		0.92		
		0.16		
		0.18		0.00158778
		0.12		
	1/2 от популяции	0.11		0.00158778
95	Одноточечное скрещивание	0.2	0.171 0.	
90	Сильная мутация	0.19		0.00136776
	Только потомки	0.14		
		0.24		
		0.17		
		0.2		
		0.44		
		0.48		
	4.40	0.44		
	1/2 от популяции	0.42		
00	Одноточечное скрещивание	0.48	0.469	0.00100444
96	Сильная мутация	0.49	0.462	0.00128444
	Только потомки и копия	0.53		
	лучшего индивида	0.41		
		0.47		
		0.46		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.58		
		0.57		
		0.64		
	1/2 от популяции	0.6		
97	Двуточечное скрещивание	0.64	0.624	0.00153778
31	Слабая мутация	0.67	0.024	0.00103770
	Только потомки	0.68		
		0.58		
		0.63		
		0.65		
		0.59		
		0.57		
	. 10	0.53		0.000982222
	1/2 от популяции	0.62		
98	Двуточечное скрещивание	0.58	0.586	0.00000000
98	Слабая мутация	0.64	0.586	0.000982222
	Только потомки и копия	0.6		
	лучшего индивида	0.56		0.000982222
		0.57		
		0.6		
		0.96		
		0.95		
		0.97		0.00153778
	1/2 от популяции	0.99		
99	Двуточечное скрещивание	0.95	0.966	0.00026
99	Средняя мутация	0.98	0.900	0.00036
	Только потомки	0.93		
		0.97		
		0.97		
		0.99		

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
		0.97		
		0.92		
	1 /0	0.94		0.000622222
	1/2 от популяции	0.96		
100	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.91	0.95	0.000622222
100	Средняя мутация Только потомки и копия	0.93	0.55	
		0.97		
	лучшего индивида	0.96		
		0.95		
		0.99		
		0.15		
		0.19		0.000622222
		0.25		
	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание	0.28	0.209	
101		0.19		
101	Сильная мутация	0.23	0.209	0.00103444
	Только потомки	0.17		
		0.19		
		0.18		
		0.26		
		0.41		
		0.38		
	1.40	e 0.97 0.92 0.94 0.96 0.91 0.93 0.97 0.96 0.95 0.99 0.15 0.19 0.25 0.28 e 0.19 0.23 0.17 0.19 0.18 0.26 0.41 0.38 0.4 0.39 e 0.36		
	1/2 от популяции			
100	Двуточечное скрещивание	0.36	0.412	0.00112444
102	Сильная мутация	0.43	0.413	0.00113444
	Только потомки и копия	0.42		
	лучшего индивида	0.48		0.00113444
		0.42		
		0.44		

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
		0.79		
		0.74		
		0.81	0.724 0.002582	
	1/2 от популяции	0.73		
103	Равномерное скрещивание	0.76	0.769	0.000765556
105	Слабая мутация	0.76	0.703	0.000703330
	Только потомки	0.81		
		0.76		
		0.78		
		0.75		
		0.73		
		0.71		
	. 10	0.75		0.00258222
	1/2 от популяции	0.79		
104	Равномерное скрещивание	0.64	0.794	
104	Слабая мутация Только потомки и копия	0.67	0.724	0.00258222
		0.73		0.00258222
	лучшего индивида	0.8		
		0.74		
		0.68		
		1		
		0.95		
		1		0.000765556
	1/2 от популяции	1		
105	Равномерное скрещивание	0.98	0.007	0.000045550
105	Средняя мутация	0.99	0.987	0.000245556
	Только потомки	0.98		
		0.99		
		1		
		0.98		

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
		0.99		0.000156667
		0.99		
	1/9 от популяции	1		
	1/2 от популяции Равномерное скрещивание	0.98		
106	Средняя мутация	0.96	0.983	
100	Только потомки и копия	0.98	0.300	
		1		
	лучшего индивида	0.97		
		0.98		
		0.98		
		0.44		
		0.28		0.000156667
		0.29		
	1/2 от популяции Равномерное скрещивание	0.43	0.354	
107		0.37		
107	Сильная мутация	0.35	0.554	0.00290
	Только потомки	0.35		
		0.35		
		0.3		
		0.38		
		0.62		
		0.56		
	1 /0	0.6		0.000156667
	1/2 от популяции	0.59		
108	Равномерное скрещивание	0.64	0.577	0.00377880
100	Сильная мутация	0.55	0.377	0.00077009
	Только потомки и копия	0.43		
	лучшего индивида	0.59		
		0.64		
		0.55		

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
		0.6		
		0.52		
		0.61	0.577 0.000956667	
	2/3 от популяции	0.54		
109	Одноточечное скрещивание	0.6	0.577	0.000956667
103	Слабая мутация	0.61	0.511	0.000330007
	Только потомки	0.56		
		0.56		0.000956667
		0.59		
		0.58		
		0.55		
		0.57		
	2/2 от популянии	0.43		
	2/3 от популяции	0.51		
110	Одноточечное скрещивание	0.52	0.500	0.00015111
110	Слабая мутация Только потомки и копия	0.5	0.528	0.00313111
		0.59		
	лучшего индивида	0.61		0.00315111
		0.54		
		0.46		
		0.93		
		0.96		
		0.95		
	2/3 от популяции	0.98		
	Одноточечное скрещивание	0.97	0.001	0.000005555
111	Средняя мутация	0.98	0.961	U.UUU363336
	Только потомки	0.97		
		0.98		
		0.93		0.000365556
		0.96		

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
		0.95		
		0.96		
	0./0	0.97		
	2/3 от популяции	0.97		
112	Одноточечное скрещивание	0.94	0.948	0.000573333
112	Средняя мутация	0.93	0.946	0.000073333
	Только потомки и копия	0.96		
	лучшего индивида	0.95		
		0.89		
		0.96		
		0.26		
		0.21		0.000573333
		0.31		
	2/3 от популяции	0.25		
113	Одноточечное скрещивание	0.2	0.248	0.00148444
113	Сильная мутация	0.25		
	Только потомки	0.19		
		0.25		
		0.27		0.00148444
		0.29		
		0.44		
		0.5		
	0.70	0.53		
	2/3 от популяции	0.46		
114	Одноточечное скрещивание	0.49	0.486	0.00200333
114	Сильная мутация	0.54	0.400	U.UU2U9333
	Только потомки и копия	0.43		
	лучшего индивида	0.44		
		0.56		
		0.47		

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
		0.65		
		0.58		
		0.6	О.619 О.00105444	
	2/3 от популяции	0.67		
115	Двуточечное скрещивание	0.56	0.610	0.00105444
110	Слабая мутация	0.62	0.019	0.00103444
	Только потомки	0.63		
		0.64		
		0.62		
		0.62		
		0.63		
		0.63		
	0.40	0.62		
	2/3 от популяции	0.54		
110	Двуточечное скрещивание	0.58	0.000	0.00000444
116	Слабая мутация Только потомки и копия	0.6	0.003	0.00233444
		0.57		0.00233444
	лучшего индивида	0.7		
		0.54		
		0.62		
		0.99		
		0.98		
		0.97		
	2/3 от популяции	0.97		
117	Двуточечное скрещивание	0.99	0.079	0.000060000
11/	Средняя мутация	0.98	0.972	0.000202222
	Только потомки	0.95		
		0.94		
		0.98		
		0.97		

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
		0.96		
		0.97		
	9/2	0.94	0.96 0.97 0.94 0.98 0.992 0.97 0.97 0.97 0.97 0.91 0.32 0.3 0.2 0.28 0.26 0.31 0.23 0.3 0.23 0.3 0.23 0.23 0.26 0.48 0.49 0.41 0.5 0.51	
	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.95		Дисперсия0.000560.00158778
118	Средняя мутация	0.98	0.954	0.00056
110	Только потомки и копия	0.92	0.554	
		0.97		
	лучшего индивида	0.97		
		0.97		
		0.91		
		0.32		
		0.3		
		0.2		0.00056
	2/3 от популяции	0.28	0.269	
119	Двуточечное скрещивание	0.26		
119	Сильная мутация	0.31	0.209	0.00136776
	Только потомки	0.23		
		0.3		
		0.23		
		0.26		
		0.48		
		0.49		
	2.40	e 0.97 0.94 0.95 0.98 0.92 0.97 0.97 0.97 0.91 0.32 0.3 0.2 0.28 0.26 0.31 0.23 0.3 0.23 0.3 0.23 0.48 0.49 0.41 0.5 e 0.51		
	2/3 от популяции	0.5	0.954 0.00056	
100	Двуточечное скрещивание	0.51	0.491	0.00101
120	Сильная мутация	0.46	0.481	0.00121
	Только потомки и копия	0.49		
	лучшего индивида	0.44		
		0.51		0.00121
		0.52		

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
		0.75		
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки 2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.74		
		0.73		
	2/3 от популяции	0.65		
		0.8	0.74	0.00346667
121	Слабая мутация	0.8	0.71	0.00010007
	Только потомки	0.7		0.00346667
		0.7		
		0.84		
		0.69		
		0.71		
		0.72		
	0./0	0.7		
		0.7		
122		0.68	0.707	0.000512222
122	Только потомки и копия	0.72	0.707	0.000312222
		0.69		
	лучшего индивида	0.69		
		0.7		
		0.76		
		0.97		
		1		
		0.99		
	2/3 от популяции	0.99		
123	Равномерное скрещивание	1	0.99	6 666670 05
123	Средняя мутация	0.99	0.99	0.00007e-00
	Только потомки	0.99		
		0.99		
		0.99		
		0.99		

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
		0.98		
		0.96		
	0/2	0.99	мбки R Среднее значение Дисперсия 0.984 0.408 0.000137778 0.603 0.00177889	
	2/3 от популяции	0.99		
124	Равномерное скрещивание	1		0.000137778
124	Средняя мутация	0.99	0.904	0.000137776
	Только потомки и копия	0.97		
	лучшего индивида	0.99		
		0.99		0.00188444
		0.98		
		0.39		
		0.42		
		0.42		0.00188444
	2/3 от популяции Равномерное скрещивание	0.33	0.408	
105		0.4		
125	Сильная мутация	0.49		
	Только потомки	0.38		
		0.45		
		0.42		
		0.38		
		0.62		
		0.62		
	0.40	0.61		
	2/3 от популяции	0.55		
100	Равномерное скрещивание	0.56	0.602	0.00177000
126	Сильная мутация	0.66	0.003	0.00177889
	Только потомки и копия	0.64		
	лучшего индивида	0.63		
		0.61		
		0.53		

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
		0.52	0.547 0.00186778	
		0.51		
		0.55		
	Вся популяция	0.58		
127	Одноточечное скрещивание	0.58	0.547	0.00186778
121	Слабая мутация	0.47	0.547	0.00100776
	Только потомки	0.56		
		0.61		
		0.51		
		0.58		
		0.51		
		0.48		
		0.62		
	Вся популяция	0.54		
100	Одноточечное скрещивание	0.52	0.56	0.0028
128	Слабая мутация Только потомки и копия	0.53		0.0028
		0.65		
	лучшего индивида	0.58		
		0.58		
		0.59		
		0.97		
		0.92		
		0.98		
	Вся популяция	0.92		
100	Одноточечное скрещивание	0.95	0.047	0.000270000
129	Средняя мутация	0.94	0.947	0.000378889
	Только потомки	0.94		
		0.94		
		0.96		0.000378889
		0.95		

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
		0.96		
		0.94		
	D	0.96		О.000165556
	Вся популяция	0.96		
130	Одноточечное скрещивание	0.96	0.951	0.000165556
100	Средняя мутация Только потомки и копия	0.93	0.331	0.000103330
		0.96		
	лучшего индивида	0.96		
		0.95		
		0.93		
		0.38		
		0.34		0.000165556
		0.34	0.341	
	Вся популяция Одноточечное скрещивание	0.35		
131		0.31		
101	Сильная мутация	0.29		0.00103222
	Только потомки	0.38		
		0.35		
		0.3		
		0.37		
		0.6		
		0.57		
	D	0.51	0.96 0.94 0.96 0.96 0.93 0.96 0.95 0.95 0.93 0.38 0.34 0.34 0.35 0.31 0.29 0.38 0.35 0.31 0.29 0.38 0.35 0.37	
	Вся популяция	0.5		0.000165556
132	Одноточечное скрещивание	0.59	0.549	0.00199556
102	Сильная мутация	0.54	0.042	0.00133000
	Только потомки и копия	0.6		
	лучшего индивида	0.48		
		0.52		
		0.51		

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
		0.51		
		0.59		
		0.54		
	Вся популяция	0.6		
133	Двуточечное скрещивание	0.58	0.586	0.00153778
100	Слабая мутация	0.57	0.000	0.00100770
	Только потомки	0.63		
		0.64		
		0.61		
		0.59		
		0.47		
	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.48		
		0.63		
		0.53		
134		0.59	0.539	0.00272111
134		0.55	0.559	0.00272111
		0.53		
		0.49		
		0.59		
		0.53		
		0.96		
		0.97		
		0.95		
	Вся популяция	0.98		
135	Двуточечное скрещивание	0.94	0.06	0.000211111
133	Средняя мутация	0.98	0.96	0.000311111
	Только потомки	0.93		
		0.98		
		0.95		
		0.96		

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
		0.96		
		0.95		
	Dog population	0.97		
	Вся популяция Двуточечное скрещивание	0.98		
136	Средняя мутация	0.96	0.966	0.000137778
100	Только потомки и копия	0.97	0.300	0.000107770
		0.96		
	лучшего индивида	0.99		
		0.96		
		0.96		
		0.4		
	Вся популяция Двуточечное скрещивание	0.31		
		0.36		
		0.4	0.361	0.00261
137		0.34		
107	Сильная мутация	0.33	0.501	0.00201
	Только потомки	0.26		
		0.42		
		0.38		
		0.41		
		0.45		
		0.55		
	D.	0.6		
	Вся популяция	0.64		
120	Двуточечное скрещивание	0.52	0.542	0.00200
138	Сильная мутация Только потомки и копия	0.52	0.543	0.00309
		0.48		
	лучшего индивида	0.55		
		0.58		
		0.54		

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
		0.61		
		0.7		
		0.61		
	Вся популяция	0.7		
139	Равномерное скрещивание	0.55	0.635	0.00307222
100	Слабая мутация	0.62	0.000	0.00007222
	Только потомки	0.7		
		0.58		
		0.6		
		0.68		
		0.56		
	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.58		
		0.63		
		0.61		
140		0.76	0.634	0.00413778
140		0.71	0.034	0.00413776
		0.62		
		0.62		
		0.68		
		0.57		
		0.96		
		0.97		
		0.99		
	Вся популяция	0.98		
141	Равномерное скрещивание	0.97	0.981	0.000197779
141	Средняя мутация	0.97	0.901	0.000187778
	Только потомки	1		
		1		
		0.99		
		0.98		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
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 0.46	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: HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.

Полное название алгоритма: Генетический алгоритм для решения задач на

бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера по-

пуляции.

Идентификатор исследуемой тесто- Н

HML_TestFunction_SumVector.

вой функции:

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	112896000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions

во всем исследовании:

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms

5.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 16 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

$$Parameters = \left(egin{array}{c} Pasmep\ myphupa\ Tun\ скрещивания\ Tun\ мутации\ Tun\ формирования\ нового\ поколения \end{array}
ight). \eqno(16)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^{1} \in \left\{ \begin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ Bcя популяция} \right\}. \tag{17}$$

$$Parameters^3 \in \left\{ egin{array}{l} C$$
лабая мутация C редняя мутация C ильная мутация C

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.072		
		0.071		
		0.0712		
	Размер турнира = 2	0.0746		
1	Одноточечное скрещивание	0.0732	0.07216	1.1456e-05
1	Слабая мутация	0.0688	0.07210	1.1450e-05
	Только потомки	0.0658		
		0.0716		
		0.0772		
		0.0762		
		0.0514		
	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0516		
		0.0504		
		0.0478		5.99289e-06
0		0.0542	0.05152	
2		0.0508		
		0.0534		
		0.055		
		0.0528		
		0.0478		
		0.073		
		0.0686		
		0.0732		
	Размер турнира = 2	0.0724		
0	Одноточечное скрещивание	0.0746	0.07000	
3	Средняя мутация	0.0712	0.07262	3.684e-06
	Только потомки	0.0716		
		0.0734		
		0.0726		
		0.0756		

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0422 0.0462 0.0488 0.0432 0.0464 0.0438 0.0434 0.0434 0.0422 0.042	0.04416	5.02933e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1462 0.1504 0.1498 0.1496 0.1508 0.1508 0.1514 0.1474 0.1508 0.1516	0.14988	3.09511e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1098 0.1066 0.1114 0.1112 0.1092 0.1068 0.1108 0.112 0.1086 0.1086	0.1095	3.54889e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0378 0.04 0.0418 0.0382 0.0372 0.0376 0.041 0.0402 0.0386 0.0374	0.03898	2.69733e-06
9	Размер турнира = 2 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0.0132 0.0142 0.0108 0.0118 0.012 0.0102 0.0102 0.0104	0.01182	2.09289e-06
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0132 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

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.0108 0.0092 0.0102 0.0092 0.0122 0.0118 0.0096 0.0116 0.0094	0.0105	1.29111e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.131 0.1296 0.1242 0.1322 0.1284 0.1268 0.1274 0.1276 0.1262 0.1264	0.12798	5.72844e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0916 0.0938 0.096 0.0886 0.0974 0.096 0.0948 0.0916 0.0962 0.0974	0.09434	8.46267e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0316 0.0312 0.0318 0.0328 0.0358 0.0326 0.0298 0.0294 0.0324 0.0336	0.0321	3.38889e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0298 0.0244 0.0296 0.0274 0.025 0.0262 0.022 0.0262 0.0288 0.0262	0.02656	5.97156e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0216 0.0232 0.0234 0.0212 0.0242 0.0246 0.022 0.0224 0.0256 0.024	0.02322	2.004e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0138 0.0118 0.0122 0.014 0.0136 0.0118 0.013 0.012 0.0128 0.01	0.0125	1.45111e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1014 0.1036 0.098 0.101 0.1014 0.0986 0.0998 0.0982 0.106 0.1012	0.10092	6.23289e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0706 0.0746 0.0726 0.0726 0.0712 0.066 0.0678 0.0688 0.0686 0.0716	0.07044	6.816e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.019		
		0.019		
		0.0192		
	Размер турнира = 3	0.0234		
95	Двуточечное скрещивание	0.0222	0.00070	0.05000.00
25	Слабая мутация	0.0212	0.02072	2.95289e-06
	Только потомки	0.0214		
		0.0228		
		0.0188		
		0.0202		
		0.02		
	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0188		
		0.0228	0.01932	3.49511e-06
		0.0176		
20		0.019		
26		0.018		
		0.0224		
		0.0188		
		0.0178		
		0.018		
		0.0168		
		0.0182		
		0.0164		
	Размер турнира = 3	0.0174		
07	Двуточечное скрещивание	0.0156	0.01582	0.004 - 00
27	Средняя мутация	0.0142		2.884e-06
	Только потомки	0.0142		
		0.0128		
		0.0154		
		0.0172		

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двуточечное 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	0.00872	2.304e-06
29	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0028 0.0056 0.0024 0.0036 0.0054 0.0042 0.0034 0.0026	0.0038	1.26222e-06
		0.0024 0.0034 0.0046		
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0046 0.0068 0.0044 0.0024 0.0012 0.006 0.0036 0.0032 0.006 0.0048	0.0043	3.03333e-06
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0016 0.002 0.0018 0.0022 0.0012 0.0016 0.0016 0.0014 0.0018 0.001	0.00162	1.28444e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0008 0.0018 0.0014 0.0014 0.0012 0.0012 0.0012 0.0016 0.0008	0.00122	1.19556e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0812 0.0762 0.0754 0.0776 0.0788 0.0768 0.0766 0.0776 0.0776	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.0202		
		0.023		
		0.023		
	Размер турнира = 4	0.0232		
37	Одноточечное скрещивание	0.0202	0.02086	0.00000 06
31	Слабая мутация	0.0212	0.02086	2.89822e-06
	Только потомки	0.0188		
		0.019		
		0.0208		
		0.0192		
		0.0178		
	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0188		
		0.0212		
		0.022		4.03378e-06
		0.019	0.01964	
38		0.0204		
		0.0154		
		0.0218		
		0.0196		
		0.0204		
		0.0074		
		0.008		
		0.0096		
	Размер турнира = 4	0.009		
	Одноточечное скрещивание	0.007	0.00802	9.37333e-07
39	Средняя мутация	0.007		
	Только потомки	0.0078		
		0.0094		
		0.0076		
		0.0074		

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0034 0.0062 0.0052 0.0052 0.0058 0.0048 0.004 0.0046 0.0038 0.0056	0.00486	8.36e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0726 0.0774 0.077 0.0738 0.0784 0.0724 0.0788 0.074 0.0736 0.0782	0.07562	6.564e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0448 0.048 0.048 0.0518 0.0492 0.0514 0.0496 0.0522 0.0486 0.0506	0.04942	4.98178e-06

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.014		
		0.0162		
		0.0144		
	Размер турнира = 4	0.0162		
43	Двуточечное скрещивание	0.0134	0.01508	1.62844e-06
40	Слабая мутация	0.0136	0.01306	1.020446-00
	Только потомки	0.015		
		0.0146		
		0.0166		
		0.0168		
		0.0112		
	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0154		
		0.0126		
		0.0132	0.01406	3.54711e-06
		0.014		
44		0.0126		
		0.0164		
		0.0128		
		0.0168		
		0.0156		
		0.0072		
		0.0042		
		0.0038		
	Размер турнира = 4	0.0052		
	Двуточечное скрещивание	0.0048	0.00170	1.15005 00
45	Средняя мутация	0.0036	0.00458	1.15067e-06
	Только потомки	0.0048		
		0.004		
		0.0046		
		0.0036		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 0.0032	0.00342	3.24e-07
47	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0036 0.0024 0.0046 0.0044 0.0028 0.0022	0.00318	9.28444e-07
		0.0034 0.0026 0.004 0.0018		
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 0.0002 0.0002 0.0006	0.00028	2.84444e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0004 0.0006 0.0004 0.0001 0.0006 0.0004 0.0006 0.0006	0.00058	3.95556e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0524 0.0492 0.05 0.0488 0.052 0.0556 0.0496 0.0534 0.053 0.054	0.0518	5.28e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0322 0.034 0.0334 0.0322 0.0334 0.0316 0.035 0.0308 0.0342 0.031	0.03278	2.03956e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.0164		
		0.0164		
		0.0156		
	Размер турнира = 5	0.0168		
55	Одноточечное скрещивание	0.0174	0.0165	1.46e-06
	Слабая мутация	0.0174		
	Только потомки	0.0148		
		0.0172		
		0.0146		
		0.0184		
		0.0184	0.01696 2.816e-06	
		0.017		
	5	0.0164		2.816e-06
	Размер турнира = 5	0.019		
	Одноточечное скрещивание	0.0166	0.01000	
56	Слабая мутация	0.0142	0.01696 2.816e-06	2.816e-06
	Только потомки и копия	0.0152		
	лучшего индивида	0.016		2.816e-06
		0.0172		
		0.0196		
		0.0034		
		0.0038		
		0.003		
	Размер турнира = 5	0.005		
	Одноточечное скрещивание	0.0032		
57	Средняя мутация	0.0026	0.00382	9.72889e-07
	Только потомки	0.0054		
		0.0048		
		0.0042		
		0.0028		

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0032 0.0016 0.0036 0.0038 0.0026 0.0016 0.0036 0.0018 0.0036 0.0032	0.00286	7.91556e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0608 0.06 0.0582 0.055 0.064 0.0574 0.0606 0.0624 0.0616 0.061	0.0601	6.80222e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0376 0.0386 0.0398 0.0406 0.0368 0.0404 0.0398 0.0372 0.0398 0.0386	0.03892	1.85956e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.0112		
		0.012		
		0.0098		
	Размер турнира = 5	0.0132		
61	Двуточечное скрещивание	0.0096	0.0118	1.78667e-06
	Слабая мутация	0.0136		
	Только потомки	0.013		
		0.0116		дисперсия
		0.0118		
		0.0122		
		0.0134		
		0.015		
		0.0146		
	Размер турнира = 5	0.0132		2.04444e-06
60	Двуточечное скрещивание	0.015	0.0100	
62	Слабая мутация	0.013	0.0132 2.04444e-	2.04444e-06
	Только потомки и копия	0.0112		
	лучшего индивида	0.0122		
		0.0134		
		0.011		
		0.002		
		0.0028		
		0.002		
	Размер турнира = 5	0.0014		
	Двуточечное скрещивание	0.002		
63	Средняя мутация	0.0012	0.002	4.4444e-07
	Только потомки	0.0012		
		0.0034		
		0.002		
		0.0018		

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0022 0.0014 0.002 0.0026 0.0014 0.0028 0.0016 0.0014 0.0018 0.0024	0.00196	2.73778e-07
65	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.0028 0.0034 0.0032 0.003 0.0034 0.0028 0.0042 0.0042	0.00322	4.30667e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0032 0.0046 0.0052 0.0058 0.0058 0.004 0.0036 0.005 0.0056 0.0052 0.0052	0.005	5.42222e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.0004 0.0002 0 0 0 0 0 0	0.0001	2.88889e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0 0 0.0006 0.0006 0.0004 0 0.0004 0.0004	0.00034	6.26667e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0354 0.0404 0.04 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0142 0.0138 0.012 0.0134 0.0136 0.0122 0.011	0.01286	1.36933e-06
		0.0116 0.0144		
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0012 0.0008 0.0012 0.0012 0.0018 0.0012 0.0014 0.0018 0.0014	0.00134	8.93333e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0356 0.0322 0.0342 0.0326 0.0324 0.034 0.0334 0.0316 0.0342 0.0322	0.03324	1.55378e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0172 0.0184 0.022 0.0224 0.0208 0.0182 0.0174 0.0222 0.0206 0.021	0.02002	4.11067e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0108 0.0124 0.0076 0.0116 0.0102 0.0096 0.0116 0.009 0.013	0.01074	2.72933e-06
80	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0116 0.0098 0.0098 0.0116 0.0136 0.0098 0.011 0.01 0.0114 0.01 0.0106	0.01076	1.46489e-06
81	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0004 0.0008 0.0004 0.0004 0.0004 0.001 0.0004 0.001	0.00064	1.04889e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 0.0198 0.0182 0.0194	0.0194	5.86667e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0034 0.0036 0.0058 0.0048 0.0048 0.0046 0.0058 0.0044 0.004	0.00458	6.44e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0046 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 0.0002 0.0004 0	0.00026	1.82222e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.0004 0 0 0 0.0002 0.0004 0	0.0001	2.88889e-08
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0.0202 0.0206 0.0196 0.019 0.0188 0.0202 0.0174 0.0186 0.0198	0.01942	9.37333e-07
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.0138 0.0126 0.0108 0.011 0.0124 0.0098 0.013 0.0102 0.0088	0.01134	2.46267e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0.0114 0.0108 0.0108 0.0074 0.0118 0.012	0.01118	3.00844e-06
	TOJIBKO HOTOMKA	0.012 0.014 0.011 0.0126		
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0116 0.0094 0.013 0.0084 0.0124 0.0112 0.0098 0.0118 0.015 0.0118	0.01144	3.60711e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.001 0.0012 0.0002 0.0008 0.0014 0.0004 0.0002 0.0006 0.0006	0.00074	1.69333e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0002 0.0008 0.002 0.0016 0.0012 0.0014 0.0006 0.0012 0.0014 0.0006	0.0011	2.95556e-07
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.024 0.0214 0.024 0.0212 0.0236 0.0226 0.0238 0.023 0.0238 0.0238	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.0118 0.0112 0.0104		
97	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0108 0.0124 0.0096 0.0102	0.01058	9.72889e-07
		0.0102 0.01 0.0092		
98	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двуточечное 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	0.00086	2.84889e-07
101	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0062 0.0052 0.006 0.006 0.0078 0.0038 0.0046 0.0072 0.0054	0.0056	1.75111e-06
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0038 0.004 0.0058 0.0068 0.007 0.0078 0.0058 0.0058 0.005 0.0058	0.00594	1.12933e-06
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0004 0 0.0004 0 0.0002 0.0004 0.0002 0.0002 0	0.0002	2.66667e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0004 0.0002 0.0006 0 0 0.0008 0.0004 0.0006 0 0.0004	0.00034	8.04444e-08
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0126 0.0132 0.0132 0.0128 0.0134 0.0132 0.0112 0.0136 0.012 0.0116	0.01268	6.68444e-07
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0076 0.0076 0.0088 0.009 0.0072 0.0076 0.0086 0.0088 0.0096 0.0076	0.00824	6.56e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация	0.014 0.011 0.013 0.0142 0.0114 0.0116	0.01222	2.01289e-06
	Только потомки	0.0096 0.0122 0.012 0.0132		
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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0012 0.001 0.0002 0.0004 0.0006 0.0006 0.001 0.0006 0.0008 0.0014	0.00078	1.37333e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0188 0.0182 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 0.0102 0.0146 0.0106 0.0104	0.01166	2.34711e-06

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.0094		
		0.0106		
		0.0102		
	2/3 от популяции	0.0096		
115	Двуточечное скрещивание	0.0098	0.01044	1 240440 06
115	Слабая мутация	0.0124	0.01044	1.54044e-00
	Только потомки	0.0094		
		0.0124		
		0.011		
		0.0096		
		0.0094		1.34044е-06
		0.0108		
	0.40	0.0124		
	2/3 от популяции	0.0096		
110	Двуточечное скрещивание	0.0102	0.01000	
116	Слабая мутация	0.0096	0.01066	1.076e-06
	Только потомки и копия	0.0112		
	лучшего индивида	0.0112		1.076e-06
		0.0102		
		0.012		
		0.0002		
		0.0002		
		0.0002		1.34044е-06
	2/3 от популяции	0.0008		
117	Двуточечное скрещивание	0.0008	0.0000	0.0000000
117	Средняя мутация	0.0006	0.0006	8.888896-08
	Только потомки	0.0008		
		0.001		
		0.0006		
		0.0008		

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0.0018 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0072 0.0058 0.0084 0.007 0.0032 0.0076 0.0052 0.0052	0.00602	2.324e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0052 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0004 0.0006 0.0002 0.0006 0.0002 0 0.0004 0.0004 0.0004	0.00046	8.93333e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0108 0.012 0.0088 0.0116 0.0112 0.0106 0.0104 0.0108 0.0124 0.0124	0.0111	1.18444e-06
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0096 0.0096 0.0072 0.0066 0.0096 0.008 0.0072 0.008 0.0082 0.0062	0.00802	1.57733e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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	0.01254	9.33778e-07
		0.0134 0.0138		
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
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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.0014 0.0016 0.0016 0.001 0.0012 0.002 0.0012 0.0014 0.001	0.00134	1.07111e-07
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0152 0.016 0.0148 0.0146 0.015 0.0168 0.015 0.0176 0.0172 0.016	0.01582	1.15067e-06
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0112 0.0116 0.0088 0.0094 0.0126 0.011 0.012 0.0118 0.011 0.0112	0.01106	1.33378e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0106 0.012 0.0112 0.0128 0.011 0.0104 0.0108 0.0118	0.01138	9.64e-07
		0.0102 0.013		
134	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	Вся популяция Двуточечное 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	0.00098	2.17333e-07
137	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.01084	1.49156e-06

Таблица 10. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.0088		_
		0.011		
		0.0094		
	Вся популяция	0.011		
139	Равномерное скрещивание	0.0098	0.01006	1.40489e-06
	Слабая мутация	0.01		
	Только потомки	0.0088		
		0.0092		1.40489e-06 2.52489e-06
		0.01		
		0.0126		
		0.0086		
		0.0072		
		0.0102		
	Вся популяция	0.0084		
	Равномерное скрещивание	0.011		
140	Слабая мутация	0.0096	0.00906	2.52489e-06
	Только потомки и копия	0.0068		2.52489e-06
	лучшего индивида	0.0106		
		0.0074		
		0.0108		
		0.0004		
		0.0004		
		0.0004		
	D	0.0004		
	Вся популяция			
141	Равномерное скрещивание	0.0006	0.00044	1.6e-08
	Средняя мутация	0.0002		
	Только потомки	0.0004		
		0.0004		
		0.0004		
		0.0006		

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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	0.00056	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	0.00742	7.50667e-07

5.4 Ошибка по значениям целевой функции E_y

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

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

Nº	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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.073 0.0686 0.0732 0.0724 0.0746 0.0712 0.0716 0.0734 0.0726 0.0756	0.07262	3.684e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0422 0.0462 0.0488 0.0432 0.0464 0.0438 0.0434 0.0434 0.0422 0.042	0.04416	5.02933e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1462 0.1504 0.1498 0.1496 0.1508 0.1508 0.1514 0.1474 0.1508 0.1516	0.14988	3.09511e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_y$	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1098 0.1066 0.1114 0.1112 0.1092 0.1068 0.1108 0.112 0.1086 0.1086	0.1095	3.54889e-06
7	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
		0.063		
		0.0608		
		0.0604		
	Размер турнира = 2	0.0654		
9	Двуточечное скрещивание	0.067	0.06348	6 632800 06
9	Средняя мутация	0.0656	0.00346	0.032696-00
	Только потомки	0.0632		
		0.0622		Дисперсия 6.63289e-06 3.59333e-06 5.36889e-06
		0.0668		
		0.0604		
		0.0342		
	Размер турнира = 2	0.0364		
		0.0322		
		0.0376		
	Двуточечное скрещивание	0.0348	0.0353	3.59333e-06
10	Средняя мутация	0.0352		
	Только потомки и копия	0.0328		
	лучшего индивида	0.0378		3.59333e-06
		0.0368		
		0.0352		
		0.1482		
		0.1464		
		0.1472		
	Размер турнира = 2	0.1492		
	Двуточечное скрещивание	0.1498		
11	Сильная мутация	0.1452	0.1468	5.36889e-06
	Только потомки	0.1422		
		0.1488		
		0.1452		
		0.1458		

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 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
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0.0132 0.0142 0.0108 0.0118 0.012 0.0102 0.0104 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0256 0.0312 0.0292 0.026 0.0294 0.0336 0.0276 0.0278 0.0292 0.0298	0.02894	5.64489e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.0108 0.0092 0.0102 0.0092 0.0122 0.0118 0.0096 0.0116 0.0094	0.0105	1.29111e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.131 0.1296 0.1242 0.1322 0.1284 0.1268 0.1274 0.1276 0.1262 0.1262	0.12798	5.72844e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_y$	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0916 0.0938 0.096 0.0886 0.0974 0.096 0.0948 0.0916 0.0962 0.0974	0.09434	8.46267e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0316 0.0312 0.0318 0.0328 0.0358 0.0326 0.0298 0.0294 0.0324 0.0336	0.0321	3.38889e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0298 0.0244 0.0296 0.0274 0.025 0.0262 0.022 0.0262 0.0288 0.0262	0.02656	5.97156e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.0216 0.0232 0.0234 0.0212 0.0242 0.0246	0.02322	2.004e-06
	Только потомки	0.022 0.0224 0.0256 0.024		
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0706 0.0746 0.0726 0.0726 0.0712 0.066 0.0678 0.0688 0.0686 0.0716	0.07044	6.816e-06
25	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0168 0.0182 0.0164 0.0174 0.0156 0.0142 0.0142 0.0128 0.0154	0.01582	2.884e-06
28	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0172 0.0098 0.0084 0.008 0.0082 0.009 0.0126 0.008 0.008 0.0076	0.00872	2.304e-06
29	Размер турнира = 3 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0508 0.0514 0.0542 0.0532 0.0524 0.0536 0.0518 0.0562 0.049 0.049	0.05216	5.136e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0202 0.023 0.023 0.0232 0.0202 0.0212 0.0188 0.019 0.0208 0.0192	0.02086	2.89822e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0178 0.0188 0.0212 0.022 0.019 0.0204 0.0154 0.0218 0.0196 0.0204	0.01964	4.03378e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
		0.0074 0.008		Дисперсия 9.37333e-07 8.36e-07
		0.0096		
	Размер турнира = 4	0.009		
39	Одноточечное скрещивание	0.007 0.007	0.00802	9.37333e-07
	Средняя мутация	0.007		
	Только потомки	0.0078		
		0.0094		
		0.0076		
		0.0034		
		0.0062		9.37333e-07 8.36e-07
	Размер турнира = 4	0.0052		
	Одноточечное скрещивание	0.0052		8.36e-07
40	Средняя мутация	0.0058	0.00486	8.36e-07
	Только потомки и копия	0.0048		
	лучшего индивида	0.004		8.36e-07
	лучшего индивида	0.0046		
		0.0038		
		0.0056		
		0.0726		
		0.0774		
		0.077		8.36e-07
	Размер турнира = 4	0.0738		
4.1	Одноточечное скрещивание	0.0784	0.07500	C FC4 OC
41	Сильная мутация	0.0724	0.07562	6.564e-06
	Только потомки	0.0788		
		0.074		
		0.0736		
		0.0782		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0448 0.048 0.048 0.0518 0.0492 0.0514 0.0496 0.0522 0.0486 0.0506	0.04942	4.98178e-06
43	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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
		0.0072		
		0.0042		
		0.0038		
	Размер турнира = 4	0.0052		
45	Двуточечное скрещивание	0.0048	0.00458	1.15067e-06
40	Средняя мутация	0.0036	0.00456	1.130676-06
	Только потомки	0.0048		
		0.004		
		0.0046		
		0.0036		
		0.0032		
	Размер турнира = 4	0.0032		
		0.0032		
		0.0036		
	Двуточечное скрещивание	0.0036	0.00342	3.24e-07
46	Средняя мутация	0.0026		
	Только потомки и копия	0.0032		
	лучшего индивида	0.0036		
		0.0032		
		0.0048		
		0.0684		
		0.071		
		0.0692		
	Размер турнира = 4	0.0744		
4.7	Двуточечное скрещивание	0.0702	0.07100	4.400.44.00
47	Сильная мутация	0.0716	0.07106	4.48044e-06
	Только потомки	0.0714		
		0.0742		
		0.0684		
		0.0718		

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0488 0.0486 0.0514 0.0486 0.0518 0.0454 0.0508 0.0476 0.0512 0.0518	0.0496	4.57778e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0036 0.0024 0.0046 0.0044 0.0028 0.0022 0.0034 0.0026 0.004 0.0018	0.00318	9.28444e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0042 0.0048 0.004 0.005 0.004 0.0042 0.006 0.004 0.005 0.005	0.00462	4.30667e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0002 0.0002 0.0004 0.0004 0.0002 0.0002 0.0002	0.00028	2.84444e-08
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.0008 0.0004 0.0006 0.0004 0.0001 0.0006 0.0004 0.0006 0.0006	0.00058	3.95556e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0524 0.0492 0.05 0.0488 0.052 0.0556 0.0496 0.0534 0.053 0.054	0.0518	5.28e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0322 0.034 0.0334 0.0322 0.0334 0.0316 0.035 0.0308 0.0342 0.031	0.03278	2.03956e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0164 0.0164 0.0156 0.0168 0.0174 0.0174 0.0148 0.0172 0.0146 0.0184	0.0165	1.46e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0184 0.017 0.0164 0.019 0.0166 0.0142 0.0152 0.016 0.0172 0.0196	0.01696	2.816e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_y$	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0376 0.0386 0.0398 0.0406 0.0368 0.0404 0.0398 0.0372 0.0398 0.0386	0.03892	1.85956e-06
61	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0022 0.0014 0.002 0.0026 0.0014 0.0028 0.0016 0.0014 0.0018 0.0024	0.00196	2.73778e-07
65	Размер турнира = 5 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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 0	0.0001	2.88889e-08
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 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 0.036 0.0414 0.0392 0.0374 0.0382	0.03908	5.04178e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.023 0.0232 0.0246 0.025 0.0254 0.0234 0.0236 0.0242 0.0242 0.0268	0.02434	1.36044e-06
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0142 0.0138 0.012 0.0134 0.0136 0.0122 0.011 0.0124 0.0116 0.0144	0.01286	1.36933e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0132 0.0116 0.015 0.015 0.0112 0.013 0.0138 0.0134 0.0142 0.014	0.01344	1.616e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0014 0.0018 0.0016 0.0004 0.001 0.0016 0.0014 0.0008 0.0016	0.00122	2.35111e-07
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0.0012 0.0008 0.0012 0.0012 0.0018 0.0012 0.0014 0.0018 0.0014	0.00134	8.93333e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0356 0.0322 0.0342 0.0326 0.0324 0.034 0.0334 0.0316 0.0342 0.0322	0.03324	1.55378e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0172 0.0184 0.022 0.0224 0.0208 0.0182 0.0174 0.0222 0.0206 0.021	0.02002	4.11067e-06
79	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0004 0.0004 0.0008 0.0004 0.0004 0.0001 0.0004	0.00064	1.04889e-07
82	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0012 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двуточечное 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 0.0198 0.0182 0.0194	0.0194	5.86667e-07
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0034 0.0036 0.0058 0.0048 0.0048 0.0046 0.0058 0.0044 0.004 0.004	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_y$	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0004 0.0002 0.0004 0.0004 0.0002 0.0004 0	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	0.0001	2.88889e-08
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.02 0.0202 0.0206 0.0196 0.019 0.0188 0.0202 0.0174 0.0186 0.0198	0.01942	9.37333e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.011 0.0138 0.0126 0.0108 0.011 0.0124 0.0098 0.013 0.0102 0.0088	0.01134	2.46267e-06
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0.0114 0.0108 0.0108 0.0074 0.0118 0.012 0.014 0.011 0.0126	0.01118	3.00844e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0116 0.0094 0.013 0.0084 0.0124 0.0112 0.0098 0.0118 0.015 0.0118	0.01144	3.60711e-06

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)

Nº	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0124 0.014 0.0146 0.0178 0.0142 0.0138 0.0124 0.0124 0.0128 0.0132	0.01376	2.67378e-06
97	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0118 0.0112 0.0104 0.0108 0.0124 0.0096 0.0102 0.0102 0.010 0.0102	0.01058	9.72889e-07
98	1/2 от популяции Двуточечное 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

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.00086	2.84889e-07
101	1/2 от популяции Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двуточечное 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	0.00594	1.12933e-06

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)

Nº	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 0.0002 0.0002 0	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	0.00034	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0076 0.0076 0.0088 0.009 0.0072 0.0076 0.0086 0.0088 0.0096 0.0076	0.00824	6.56e-07
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.014 0.011 0.013 0.0142 0.0114 0.0116 0.0096 0.0122 0.012 0.0132	0.01222	2.01289e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0122 0.0106 0.0102 0.0094 0.013 0.0098 0.0124 0.0114 0.012 0.0096	0.01106	1.69822e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0012 0.0008 0.0008 0.0014 0.0006 0.0004 0.0004 0.0016 0.0012 0.0014	0.00098	1.90667e-07
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0012 0.001 0.0002 0.0004 0.0006 0.0006 0.001 0.0006 0.0008 0.0014	0.00078	1.37333e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0188 0.0182 0.0176 0.018 0.0162 0.017 0.0198 0.0202 0.018	0.01826	1.45822e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0128 0.0122 0.013 0.0096 0.0116 0.0116 0.0102 0.0146 0.0106 0.0104	0.01166	2.34711e-06
115	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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 0.0102	0.01066	1.076e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.0116 0.0102 0.0122 0.0096 0.0124 0.0116 0.0112 0.0124 0.0094	0.01126	1.28933e-06
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0072 0.0058 0.0084 0.007 0.0032 0.0076 0.0052 0.0052 0.0054 0.0052	0.00602	2.324e-06
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0066 0.0066 0.0058 0.0074 0.0078 0.0046 0.0068 0.006 0.0086 0.0068	0.0067	1.22889e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0004 0.0002 0.0002 0.0006 0.0006 0 0.0004 0.0004 0.0002 0.0006	0.00036	4.26667e-08
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0008 0.0004 0.0006 0.0002 0.0006 0.0002 0 0.0004 0.0004 0.0001	0.00046	8.93333e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0108 0.012 0.0088 0.0116 0.0112 0.0106 0.0104 0.0108 0.0124 0.0124	0.0111	1.18444e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0096 0.0096 0.0072 0.0066 0.0096 0.008 0.0072 0.008 0.0082 0.0062	0.00802	1.57733e-06
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.012 0.011 0.0134 0.013 0.0134 0.012 0.0118 0.0116 0.0134 0.0138	0.01254	9.33778e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0138 0.0088 0.015 0.011 0.0128 0.0154 0.013 0.0142 0.014 0.0142	0.01304	3.87378e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0112 0.0116 0.0088 0.0094 0.0126 0.011 0.012 0.0118 0.011 0.0112	0.01106	1.33378e-06
133	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
135	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.00098	2.17333e-07
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.016 0.0172 0.0158 0.0164 0.0182 0.0192 0.0146 0.0148 0.0164 0.0164	0.01626	2.62267e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двуточечное 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

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 0.0006 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	0.0000 0.0012 0.0006 0.0002 0.0002 0.0002 0.0006 0.0004 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0066 0.0092 0.0078 0.007 0.0068 0.0082 0.0062 0.0076 0.0072	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
		0.01		
		0.02		
		0		Дисперсия 0.000121111 0.00036
	Размер турнира $=2$	0		
1	Одноточечное скрещивание	0	0.009	0.000121111
1	Слабая мутация	0	0.003	0.000121111
	Только потомки	0.03		
		0.02		0.000121111
		0		
		0.01		
		0.03		
	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.05		
		0.03		
		0.08		
2		0.01	0.036	0.00026
2		0.03	0.030	0.00036
		0.02		
	лучшего индивида	0.03		
		0.04		
		0.04		
		0.01		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0.01		
2	Одноточечное скрещивание	0	0.000	0.00000 05
3	Средняя мутация	0.03	0.006	9.33333e-05
	Только потомки	0		
		0.01		
		0		
		0		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.05		
		0.04		
	Размер турнира = 2	0		
		0.05		
4	Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия	0.04	0.049	0.000676667
_		0.06		
	лучшего индивида	0.1		
	0.3 1	0.07		
		0.03		
		0.05		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание	0	0	
5		0		
5	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Deaven gypyyna 9	0		
	Размер турнира = 2	0		
6	Одноточечное скрещивание	0	0	0
0	Сильная мутация Только потомки и копия	0		U
	лучшего индивида	0		
	лу эшего ипдивида	0		
		0		
		0		

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
		0.06		
		0.03		
		0.02		0.000244444 0.000321111
	Размер турнира = 2	0.02		
7	Двуточечное скрещивание	0.02	0.03	0.000244444
•	Слабая мутация	0.03	0.00	0.000211111
	Только потомки	0.02		
		0.05		0.000244444
		0.04		
		0.01		
		0.14		
		0.11		
		0.1		
	Размер турнира = 2	0.13		
0	Двуточечное скрещивание	0.08	0.100	0.000001111
8	Слабая мутация Только потомки и копия	0.11	0.109	0.000321111
		0.09		0.000321111
	лучшего индивида	0.1		
		0.11		
		0.12		
		0.01		
		0.01		
		0.01		0.000321111
	Размер турнира = 2	0		
0	Двуточечное скрещивание	0	0.005	F 0F
9	Средняя мутация	0	0.005	5e-05
	Только потомки	0		
		0.02		
		0		
		0		

Таблица 12. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
12	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0

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
	Слабая мутация 0.56 Только потомки 0.6 0.54 0.6 0.6 0.48 0.6 0.59 0.66 0.66 Размер турнира = 2 0.68 Равномерное скрещивание 0.65 Слабая мутация 0.63 Только потомки и копия 0.6 лучшего индивида 0.58	0.65		
		0.57		
		0.6		
13	Равномерное скрещивание	0.54	0.562	0.00295111
10	Слабая мутация	0.56	0.002	0.00230111
	Только потомки	0.6		
		0.54		
		0.6		
		0.48		
		0.6		
	Равномерное скрещивание			
		0.65	0.000	0.00100550
14	· ·	0.63	0.623	0.00106778
		0.6		
		0.58		
		0.63		
		0.61		
		0.19		
		0.11		
		0.15		
	Размер турнира = 2	0.2		
1.5	Равномерное скрещивание	0.14	0.151	0.000054444
15	Средняя мутация	0.16	0.151	0.000854444
	Только потомки	0.11		
		0.14		
		0.16		
		0.15		

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
		0.57		
		0.58		
	Размер турнира = 2	0.61		
		0.55		
16	Равномерное скрещивание Средняя мутация	0.61	0.567	0.00089
10	Только потомки и копия	0.52	0.007	0.0000
	лучшего индивида	0.53		
	лучшего индивида	0.56		
		0.56		0.00089
		0.58		
		0		
		0		
		0	0	0
	Размер турнира = 2	0		
17	Равномерное скрещивание	0		
17	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D 0	0		
	Размер турнира = 2	0		
10	Равномерное скрещивание	0		0
18	Сильная мутация	0	0	U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.21		
		0.11		
		0.16		
	Размер турнира = 3	0.11		
19	Одноточечное скрещивание	0.11	0.14	0.00184444
13	Слабая мутация	0.08	0.14	0.00104444
	Только потомки	0.19		
		0.14		
		0.11		
		0.18		
		0.21		
	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.26		
		0.18		
		0.25		
20		0.22	0.006	0.000602222
20		0.23	0.226	0.000693333
		0.25		
		0.21		
		0.2		
		0.25		
		0.26		
		0.25		
		0.18		
	Размер турнира = 3	0.3		
0.1	Одноточечное скрещивание	0.23	0.020	0.00101770
21	Средняя мутация	0.24	0.238	0.00101778
	Только потомки	0.21		
		0.24		
		0.22		
		0.25		

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
		0.45		
		0.53		
	Deaven gypyyna 2	0.5		
	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание	0.44		
22	Средняя мутация	0.42	0.489	0.00318778
22	Только потомки и копия	0.48	0.103	0.00010770
	лучшего индивида	0.44		
	лучшего индивида	0.5		
		0.52		0.00318778 1e-05
		0.61		
		0.01		
		0		
		0		1e-05
	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание	0		
23		0	0.001	1e-05
20	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D 0	0		
	Размер турнира = 3	0		
24	Одноточечное скрещивание	0	0	0
24	Сильная мутация	0	0	U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.33		
		0.34		
		0.3		
	Размер турнира = 3	0.25		
25	Двуточечное скрещивание	0.29	0.313	0.00151222
20	Слабая мутация	0.34	0.010	0.00131222
	Только потомки	0.36		
		0.25		0.00167111
		0.34		
		0.33		
		0.31		
	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.36		
		0.3		
		0.39		
00		0.35	0.244	0.00167111
26		0.32	0.344	0.00167111
		0.28		
		0.36		
		0.36		
		0.41		
		0.35		
		0.3		
		0.42		
	Размер турнира = 3	0.33		
07	Двуточечное скрещивание	0.36	0.207	0.00446779
27	Средняя мутация	0.48	0.397	0.00446778
	Только потомки	0.45		
		0.5		
		0.42		
		0.36		

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
		0.6		
		0.62		
	Размер турнира = 3	0.65		
		0.62 0.65 0.57 0.5 0.64 0.65 0.67 0.66		
28	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.57	0.621	0.00272111
20	Только потомки и копия	0.5	0.021	0.00272111
	лучшего индивида			
	лучшего индивида			
		0.66		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 3	0	0	
29	Двуточечное скрещивание	0		
20	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0.01		
		0.01		
	Размер турнира = 3	0.64 0.65 0.67 0.66 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание	0.01		
30	Сильная мутация	0	0.006	2.66667e-05
00	Только потомки и копия	0.01		2.000076 00
	лучшего индивида	0		
	иј пнего ппдпвида	0		
		0.01		
		0.01		

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
		0.88		
		0.76		
		0.88		
	Размер турнира = 3	0.82		
31	Равномерное скрещивание	0.76	0.822	0.00217333
01	Слабая мутация	0.82	0.022	0.00217000
	Только потомки	0.83		
		0.87		
		0.83		
		0.77		
		0.78		
	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.7		
		0.81		
		0.9		
32		0.94	0.806	0.00580444
32		0.74	0.806	0.00360444
		0.83		
		0.84		
		0.72		
		0.8		
		0.92		
		0.92		
		0.91		
	Размер турнира = 3	0.9		
22	Равномерное скрещивание	0.95	0.005	0.000004444
33	Средняя мутация	0.92	0.925	0.000294444
	Только потомки	0.93		
		0.94		
		0.91		
		0.95		

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
		0.96		
		0.96		
	Размер турнира = 3	0.91		
	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание	0.93		
34	Средняя мутация	0.93	0.939	0.000298889
01	Только потомки и копия	0.94	0.333	0.000230003
		0.94		Дисперсия0.0002988891e-050.000115556
	лучшего индивида	0.94		
		0.92		
		0.96		
		0.01		
		0		
		0		1e-05
	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание	0	0.001	
35		0		
33	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.01		
		0.03		
	D	0		
	Размер турнира = 3	0.01		
36	Равномерное скрещивание	0.01	0.014	0.000115556
30	Сильная мутация	0.01	0.014	0.000113330
	Только потомки и копия	0.02		
	лучшего индивида	0		
		0.03		
		0.02		

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
		0.34		
		0.26		
		0.28		
	Размер турнира = 4	0.28		
37	Одноточечное скрещивание	0.31	0.308	0.00128444
31	Слабая мутация	0.26	0.506	0.00120444
	Только потомки	0.34		
		0.32		0.00128444
		0.33		
		0.36		
		0.34		
	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.33		
		0.24		
		0.29		
20		0.34	0.321	0.00226556
38		0.29	0.321	0.00236556
		0.43		
	лучшего индивида	0.32		
		0.31		
		0.32		
		0.67		
		0.63		
		0.59		
	Размер турнира = 4	0.59		
20	Одноточечное скрещивание	0.68	0.641	0.00154222
39	Средняя мутация	0.69	0.641	0.00154333
	Только потомки	0.64		
		0.59		
		0.67		
		0.66		

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
		0.83		
		0.72		
	Decision mynysses 4	0.76		
	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание	0.79		
40	Средняя мутация	0.72	0.776	0.00151556
10	Только потомки и копия	0.77	0.770	0.00101000
	лучшего индивида	0.81		
	лучшего индивида	0.79		
		0.82		
		0.75		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание	0	0	
41		0		
71	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.03		
		0.03		
	D	0.02		
	Размер турнира = 4	0.02		
42	Одноточечное скрещивание	0.01	0.02	8.88889e-05
74	Сильная мутация Только потомки и копия	0.01	0.02	0.000000
	лучшего индивида	0.03		
	лучшего ипдивида	0.01		
		0.03		
		0.01		

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
		0.45		
		0.41		
		0.49		
	Размер турнира = 4	0.4		
43	Двуточечное скрещивание	0.47	0.44	0.00211111
40	Слабая мутация	0.52	0.44	0.00211111
	Только потомки	0.44		
		0.45		
		0.4		О.00211111 О.00320444 О.00137889
		0.37		
		0.52		
	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.48		
		0.52		
		0.46		
4.4		0.46	0.464	0.00220444
44		0.5	0.464	0.00320444
		0.35		
	лучшего индивида	0.52		
		0.41		
		0.42		
		0.71		
		0.81		
		0.81		
	Размер турнира = 4	0.75		
45	Двуточечное скрещивание	0.78	0.700	0.00107000
45	Средняя мутация	0.82	0.793	0.00137889
	Только потомки	0.79		
		0.82		
		0.82		
		0.82		

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
		0.86		
		0.85		
	Deaven mynyyna 4	0.84		
	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание	0.83		
46		0.82	0.838	0.000706667
10	Средняя мутация Только потомки и копия	0.88	0.000	0.000700007
	лучшего индивида	0.84		
	лучшего индивида	0.83		
		0.85		
		0.78		
		0		
		0		
		0		0.000706667 1e-05
	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание	0	0.001	
47		0		
47	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0.01		
		0		
		0.03		
		0.01		
	D 4	0.01		
	Размер турнира = 4	0.02		
48	Двуточечное скрещивание	0.01	0.022	0.000172222
40	Сильная мутация	0.03	0.022	0.000173333
	Только потомки и копия	0.02		
	лучшего индивида	0.05		
		0.01		
		0.03		

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
		0.83		
		0.9		
		0.81		
	Размер турнира = 4	0.81		Дисперсия 0.00160444 7.11111e-05
49	Равномерное скрещивание	0.87	0.856	0.00160444
	Слабая мутация	0.9	0.050	0.00100444
	Только потомки	0.83		
		0.88		
		0.82		
		0.91		
		0.81		
		0.79		0.00160444
		0.81		
	Размер турнира = 4	0.78		
50	Равномерное скрещивание	0.81	0.789	0.00101
30	Слабая мутация	0.81	0.789	0.00121
	Только потомки и копия	0.7		0.00121
	лучшего индивида	0.82		
		0.78		
		0.78		
		0.99		
		0.99		
		0.99		0.00160444
	Размер турнира = 4	0.98		
E 1	Равномерное скрещивание	0.98	0.000	7 11111 - 05
51	Средняя мутация	0.98	0.986	7.1111119-05
	Только потомки	0.99		
		0.99		
		0.97		
		1		

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
		0.96		
		0.98		
	Размер турнира = 4	0.96 0.98 0.97 0.98 0.95 0.97 0.98 0.97 0.99 0.01 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
	Равномерное скрещивание	0.98		Дисперсия 9.88889e-05 4.88889e-05
52	Средняя мутация	0.98	0.971	
02	Только потомки и копия		0.071	
	лучшего индивида			
	viy imero inignibilga			
		0.97		
		0		
		0		9.88889e-05 4.88889e-05
		0		
	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание	0.01	0.006	
53		0.01		
	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0.02		
		0		
		0.01		
		0.01		
		0.1		
		0.09		
	D 4	0.06	0.971 9.88889e-03	
	Размер турнира = 4	0.12		
54	Равномерное скрещивание	0.09	0.007	0.000401111
J4 	Сильная мутация	0.09	0.007	0.000401111
	Только потомки и копия	0.06		
	лучшего индивида	0.08		
		0.07		
		0.11		

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
		0.39		Дисперсия 0.00149333 0.00167667
		0.35		
		0.45		
	Размер турнира = 5	0.38		
55	Одноточечное скрещивание	0.39	0.396	0.00149333
00	Слабая мутация	0.35	0.030	0.00143000
	Только потомки	0.46		
		0.39		
		0.43		
		0.37		
		0.33		
		0.34		
		0.39		
	Размер турнира = 5	0.36		0.00167667
r.c	Одноточечное скрещивание	0.41	0.270	0.00107007
56	Слабая мутация Только потомки и копия	0.43	0.379	0.00167667
		0.41		
	лучшего индивида	0.43		0.00167667
		0.32		
		0.37		
		0.84		
		0.82		
		0.87		
	Размер турнира = 5	0.75		
E 7	Одноточечное скрещивание	0.84	0.010	0.00005111
57	Средняя мутация	0.87	0.818	0.00233111
	Только потомки	0.74		
		0.77		
		0.82		
		0.86		

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
		0.85		
		0.92		
	D	0.83	О.006 Дисперсия О.006 4.88889е-05	
	Размер турнира = 5	0.82		
58	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.9	0.866	0.00189333
	Только потомки и копия	0.92	0.000	0.00103000
	лучшего индивида	0.82		
	лучшего индивида	0.92		
		0.84		
		0.84		
		0.01		
		0.01		0.00189333 4.88889e-05
		0.02		
	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание	0.01	0.006	
59		0		
	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0.01		
		0.05		
		0.07		
	D	0.03		4.88889e-05
	Размер турнира = 5	0.03		
60	Одноточечное скрещивание	0.05	0.047	0.000334444
00	Сильная мутация	0.02	0.047	0.000334444
	Только потомки и копия	0.05		
	лучшего индивида	0.05		
		0.04		
		0.08		

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
		0.59		Дисперсия0.002601110.002688890.000761111
		0.55		
		0.57		
	Размер турнира = 5	0.47		
61	Двуточечное скрещивание	0.59	0.533	0.00260111
01	Слабая мутация	0.44	0.000	0.00200111
	Только потомки	0.49		
		0.54		
		0.53		
		0.56		
		0.45		
		0.41		
		0.47		0.00268889
	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.49		
CO		0.45	0.49	0.00268880
62		0.5	0.49	0.00268889
		0.52		
	лучшего индивида	0.57		0.00268889
		0.47		
		0.57		
		0.9		
		0.87		
		0.9		0.00260111
	Размер турнира = 5	0.93		
CO	Двуточечное скрещивание	0.91	0.005	0.000761111
63	Средняя мутация	0.94	0.905	0.000/61111
	Только потомки	0.93		
		0.85		
		0.91		
		0.91		

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
		0.89		
		0.93		
	Размер турнира = 5	0.92	0.91 0.000555556 0.006 4.88889e-05	
	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание	0.91		
64	Средняя мутация	0.93	0.91 0.93 0.86 0.93 0.93 0.91 0.89 0.01 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0.000555556
01	Только потомки и копия	0.86	0.51	
	лучшего индивида			
	лучшего индивида			
		0.89		
		0.01		
		0		0.000555556
		0.01		
	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание	0	0.006	
65		0		
00	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0.01		
		0.01		
		0		
		0.02		
		0.04		
		0.07		
		0.09	0.91 0.000555556 0.006 4.88889e-05	
	Размер турнира = 5	0.07		0.00055556 4.88889e-05
66	Двуточечное скрещивание	0.1	0.069	
00	Сильная мутация	0.05	0.000	0.000017770
	Только потомки и копия	0.04		
	лучшего индивида	0.05		
		0.06		
		0.11		

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
		0.9		
		0.88		
		0.84		
	Размер турнира = 5	0.84		
67	Равномерное скрещивание	0.86	0.853	0.000601111
01	Слабая мутация	0.84	0.000	0.00001111
	Только потомки	0.87		
		0.82		
		0.83		
		0.85		
		0.8		
		0.75		
		0.75		0.00100444
	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.75	0.774	
00		0.82		
68		0.83	0.774	0.00100444
		0.76		
	лучшего индивида	0.75		0.000601111 0.00100444 7.22222e-05
		0.75		
		0.78		
		1		
		1		
		0.98		
	Размер турнира = 5	0.99		0.00100444
	Равномерное скрещивание	1		
69	Средняя мутация	1	0.995	7.2222e-05
	Только потомки	1		
		1		
		1		
		0.98		

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
	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.97		
		1		
		_		
70		0.98	0.983	0.000156667
		1		0.000156667
	лучшего индивида	0.98		
		0.98		
		0.98		
		0.06		
		0.04	0.035	0 00025
		0.02		
71		0.03		
/ 1	Сильная мутация	0.05	0.033	0.00025
	Только потомки	0.01		
		0.02		
		0.05		
		0.03		
		0.2		
		0.18		
	Danier	e 0.97 1 1 1 0.97 0.97 0.98 0.98 1 0.98 0.98 0.98 0.98 0.06 0.04 0.04 0.04 0.02 0.03 0.05 0.01 0.02 0.05 0.01 0.02 0.05 0.03 0.2 0.18 0.15 0.23 0.14		
		0.23		
72		0.14	0.188	0 000884444
12	·	0.2	0.100	0.00001111
	лучшего индивида			
	ил пшего ппапыпа			
		0.16		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.49		О.000894444 О.00185444 О.000521111
		0.48		
		0.53		
	1/3 от популяции	0.51		
73	Одноточечное скрещивание	0.51	0.515	0 000894444
10	Слабая мутация	0.52	0.010	0.000031111
	Только потомки	0.57		
		0.53		
		0.54		
		0.47		
		0.54		
		0.52		
	1 /0	0.5		0.00185444
	1/3 от популяции	0.44		
74	Одноточечное скрещивание	0.57	0.489	0.00185444
74	Слабая мутация Только потомки и копия	0.47	0.409	0.00103444
		0.48		
	лучшего индивида	0.47		0.00185444
		0.46		
		0.44		
		0.93		
		0.91		
		0.93		0.00185444
	1/3 от популяции	0.98		
75	Одноточечное скрещивание	0.95	0.941	0.000591111
10	Средняя мутация	0.93	0.341	0.000021111
	Только потомки	0.93		
		0.96		
		0.92		
		0.97		

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
		0.94		
		0.96		
	1/2	от популяции от популяции от популяция от популяция от поточенное скрещивание от поточенное скрещивание от поточенное скрещивание от популяции от популяции от популяции от популяции от популяция от потомки от поточенное скрещивание от поточенное скрещивание от поточенное скрещивание от поточенное скрещивание от популяции от поп		
		0.94		Дисперсия 0.000183333 0.0007733333
76		0.92	0.935	
70		0.94	0.555	0.000100000
		0.94		
	лучшего индивида	0.91		
		0.93		
		0.02		
		0.05		
		0.06		
	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание	0.08	0.068	0 000773333
77		0.09		
11	Сильная мутация	0.06	0.008	0.000773333
	Только потомки	0.06		
		0.09		
		0.05		
		0.12		
		0.29		
		0.32		
	1./0	0.22		0.000183333
		о.94 0.96 0.94 0.94 0.92 0.94 0.94 0.91 0.93 0.93 0.93 0.02 0.05 0.06 0.08 0.06 0.06 0.09 0.05 0.12 0.29 0.32 0.22 0.21 0.29 0.32 0.29 0.32 0.29 0.32		
70		0.29	0.969	0.00955111
78		0.32	0.208	0.00200111
	Только потомки и копия	0.33		
	лучшего индивида	0.2		
		0.28		
		0.22		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.54		
		0.52		
		0.69		
	1/3 от популяции	0.55		
79	Двуточечное скрещивание	0.58	0.572	0.00348444
13	Слабая мутация	0.6	0.072	0.00340444
	Только потомки	0.54		0.00348444
		0.64		
		0.49		
		0.57		
		0.61		
		0.61		
	4.70	0.51		0.00217889
	1/3 от популяции	0.47	0.563	
80	Двуточечное скрещивание	0.61		
80	Слабая мутация Только потомки и копия	0.55	0.003	0.00217669
		0.58		
	лучшего индивида	0.55		
		0.59		
		0.55		
		0.98		
		0.98		
		0.96		0.00348444
	1/3 от популяции	0.98		
81	Двуточечное скрещивание	0.98	0.968	0.000969999
01	Средняя мутация	0.98	0.300	0.000202222
	Только потомки	0.95		
		0.98		
		0.95		
		0.94		

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
		0.95		
		0.96		
	1/2	0.95 0.96 0.97 0.98 0.94 0.92 0.98 0.98 0.93 0.94 0.07 0.05 0.14 0.08 0.14 0.08 0.04 0.11 0.04 0.11 0.04 0.25 0.3 0.33 0.33 0.34 0.25 0.3 0.33 0.33 0.34 0.25 0.3 0.37 0.44 0.11 0.04		
	1/3 от популяции			
82	Средняя мутация	0.94	0.956	0.00056
02	Только потомки и копия	0.92	0.550	0.00000
		0.99		
	лучшего индивида	0.98		
		0.93		
		0.94		
		0.07		
		0.05		
		0.14		0.00156556
	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.08	0.077	
83		0.1		
03	Сильная мутация	0.05	0.077	0.00111222
	Только потомки	0.09		
		0.04		
		0.11		
		0.04		
		0.25		
		0.3		
	1./0	0.33		
	1/3 от популяции	оление олени		
0.4	Двуточечное скрещивание	0.2	0.001	0.00156556
84	Сильная мутация	0.27	0.201	0.0010000
	Только потомки и копия	0.3		
	лучшего индивида	0.28		
		0.32		
		0.31		

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
		0.84		
		0.85		
		0.74		
	1/3 от популяции	0.78		
85	Равномерное скрещивание	0.77	0.792	0.00130667
	Слабая мутация	0.79	0.132	0.00130007
	Только потомки	0.75		
		0.8		Дисперсия 0.00130667 0.00221778 4.55556e-05
		0.82		
		0.78		
		0.72		
	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.77		
		0.67		
		0.83		
86		0.71	0.748	0.00221778
00		0.76	0.740	0.00221776
		0.71		
	лучшего индивида	0.78		
		0.79		
		0.74		
		0.99		
		0.98		
		0.99		
	1/3 от популяции	0.99		
87	Равномерное скрещивание	0.98	0.987	4 555560 05
01	Средняя мутация	0.98	0.301	4.000000-00
	Только потомки	0.99		
		0.98		
		1		
		0.99		

Таблица 12. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.98 1 1 1 0.99 0.98 1	0.995	7.22222e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.21 0.2 0.25 0.24 0.27 0.29 0.25 0.33 0.28 0.22	0.254	0.00158222
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54 0.47 0.46 0.52 0.52 0.48 0.56 0.43 0.54 0.59	0.511	0.00247667

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.62		
		0.51		
		0.58		
	1/2 от популяции	0.54		
91	Одноточечное скрещивание	0.65	0.55	0.00326667
31	Слабая мутация	0.56	0.00	0.00320007
	Только потомки	0.48		
		0.47		Дисперсия0.003266670.004205560.000423333
		0.56		
		0.53		
		0.58		
	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.58		
		0.51		
		0.64		0.00420556
00		0.5	0.545	
92		0.56	0.545	0.00420556
		0.61		
	лучшего индивида	0.53		
		0.41		
		0.53		
		0.95		
		0.95		
		0.94		
	1/2 от популяции	0.99		
02	Одноточечное скрещивание	0.96	0.000	0.000402222
93	Средняя мутация	0.93	0.963	U.UUU423333
	Только потомки	0.98		
		0.99		
		0.97		
		0.97		

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
		0.99		
		0.96		
	1/9 on nonvegue	0.9		
	1/2 от популяции	0.92	92 94 93 97 94 93 97 15 22 2 2 2 2 21 0.00073	
94	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.94	0.945	0.000738889
34	Только потомки и копия	0.93	0.546	0.000700000
		0.97		
	лучшего индивида	0.94		
		0.93		0.000738889
		0.97		
		0.15		
		0.22		
		0.2		0.00081
	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание	0.25	0.211	
95		0.2		
30	Сильная мутация	0.21	0.211	0.00001
	Только потомки	0.25		
		0.2		
		0.21		
		0.22		
		0.5		
		0.43		
	1/0	0.4		
	1/2 от популяции	0.32		
96	Одноточечное скрещивание	0.45	0.44	0.00262222
30	Сильная мутация	0.46	0.44	0.00202222
	Только потомки и копия	0.46		
	лучшего индивида	0.49		
		0.46		
		0.43		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.52		
		0.53		
		0.52 0.53 0.58 0.58 0.55 чечное скрещивание 0.57 9 мутация 0.62 0 потомки 0.59 0.62 0.61 0.63 0.61 0.58 0.56 1 популяции 0.56 чечное скрещивание 9.62 9 мутация 0.55 0 потомки и копия 0.57		
	1/2 от популяции	0.55		
97	Двуточечное скрещивание	0.57	0.582	0.00152880
31	Слабая мутация	0.62	0.562	0.00132003
	Только потомки	0.59		
		0.62		О.000778889
		0.61		
		0.63		
		0.61		
	1.00	0.58		
		0.56		
	1/2 от популяции	0.56		0.000778880
00	Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.62	0.577	
98		0.55	0.577	0.000778889
		0.61		
	лучшего индивида	0.58		
		0.54		
		0.56		
		1		
		0.98		
		0.96		
	1/2 от популяции	0.99		
00	Двуточечное скрещивание	0.96	0.000	0.00040
99	Средняя мутация	0.93	0.963	0.00049
	Только потомки	0.95		
		0.95		
		0.94		
		0.97		

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
		0.95		
		0.91		
	1/9	0.97		
	1/2 от популяции	0.99		Дисперсия 0.000712222 0.000854444 0.000493444
100	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.94	0.957	0.000719999
100	Только потомки и копия	0.97	0.331	0.000712222
		0.94		0.000712222
	лучшего индивида	0.94		
		0.96		0.000712222
		1		
		0.18		0.000854444
		0.23		
		0.21		
	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание	0.23		
101		0.24	0.231	
101	Сильная мутация	0.21		
	Только потомки	0.27		
		0.22		
		0.24		
		0.28		
		0.6		
		0.5		
	1/9	0.46		
	1/2 от популяции	оление олен олен олен олен олен олен олен оле		
102	Двуточечное скрещивание	0.41	0.473	0 00493444
102	Сильная мутация	0.45	0.170	0.00130111
	Только потомки и копия лучшего индивида	0.59		
	лучшего индивида	0.46		
		0.41		
		0.41		

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
		0.72		
		0.76		
		0.74		
	1/2 от популяции	0.75		
103	Равномерное скрещивание	0.7	0.756	0.00229333
100	Слабая мутация	0.84	0.750	0.00223000
	Только потомки	0.77		
		0.69		
		0.77		
		0.82		
		0.83		
	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.74		
		0.73		
		0.71		
104		0.68	0.744	0.00151556
104		0.73	0.744	0.00131330
		0.76		
	лучшего индивида	0.76		
		0.75		
		0.75		
		0.98		
		1		
		0.98		
	1/2 от популяции	1		
105	Равномерное скрещивание	0.99	0.99	6.66667e-05
100	Средняя мутация	0.98	0.33	0.000076-00
	Только потомки	0.99		
		0.99		
		1		
		0.99		

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
		0.98		
		0.99		
	1/9 on nonvegue	0.97		
	1/2 от популяции Равномерное скрещивание	1		0.00016
106	Средняя мутация	1	0 984	0.00016
100	Только потомки и копия	0.97	0.001	0.00010
	лучшего индивида	0.98		
	лучшего индивида	0.97		
		1		0.000783333
		0.98		
		0.45		
		0.44		0.00016
		0.43		
	1/2 от популяции Равномерное скрещивание	0.45	0.445	
107		0.4		
107	Сильная мутация	0.41	0.110	0.000703033
	Только потомки	0.5		
		0.45		
		0.46		
		0.46		
		0.65		
		0.65		
	1/0	Пие 1 1 0.984 0.97 9 0.984 0.97 1 0.988 0.97 1 0.988 0.98 0.98 0.98 0.98 0.98 0.44 0.44 0.43 0.445 0.45 0.41 0.5 0.45 0.46 0.46 0.46 0.46 0.46 0.46 0.65 0.65 0.65 0.62 0.59 0.68 0.66 0.62 0.59 0.68 0.66 0.66 0.66 0.66 0.66 0.66 0.66		
	1/2 от популяции			
108	Равномерное скрещивание	0.68	0.639	0.000862222
100	Сильная мутация	0.66	0.032	0.000002222
	Только потомки и копия	0.62		
	лучшего индивида	0.62		
		0.59		
		0.64		

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
		0.51		
		0.56		
		0.56	ки R Среднее значение 0.539	
	2/3 от популяции	0.48		
109	Одноточечное скрещивание	0.52	0.539	0.00132111
103	Слабая мутация	0.54	0.003	0.00102111
	Только потомки	0.61		
		0.51		Дисперсия0.001321110.001271110.000476667
		0.56		
		0.54		
		0.55		
	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.59		
		0.6		
		0.61	0.574	0.00127111
110		0.56		
110		0.64	0.074	0.00127111
		0.56		
	лучшего индивида	0.53		
		0.53		
		0.57		
		0.94		
		0.96		
		0.96		
	2/3 от популяции	0.93		
111	Одноточечное скрещивание	0.97	0.951	0.000476667
111	Средняя мутация	0.98	0.331	0.000470007
	Только потомки	0.98		
		0.92		
		0.94		
		0.93		

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
		0.94		
		0.95		
	2/2	0.99		
	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание	0.98		
112	Средняя мутация	0.97	0.961	0.000343333
112	Только потомки и копия	0.97	0.501	0.00045555
		0.95		Дисперсия0.0003433330.002076670.00169333
	лучшего индивида	0.97		
		0.96		0.00207667
		0.93		
		0.27		
		0.29		
		0.33		0.00207667
	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание	0.29	0.311	
113		0.35		
113	Сильная мутация	0.37		
	Только потомки	0.38		
		0.24		
		0.28		
		0.31		
		0.47		
		0.52		
	0.70	0.48		
	2/3 от популяции	вание 0.97 0.97 0.95 0.97 0.96 0.93 0.27 0.29 0.33 0.29 0.37 0.38 0.24 0.28 0.31 0.47 0.52 0.48 0.55 0.5 0.55 0.50 0.524 0.60		
114	Одноточечное скрещивание	0.5	0.594	0.00160222
114	Сильная мутация	0.55	0.024	0.00103555
	Только потомки и копия	0.57		
	лучшего индивида	0.47		
		0.56		
		0.57		

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
		0.64		
		0.59		
		0.59		
	2/3 от популяции	0.65		
115	Двуточечное скрещивание	0.59	0.591	0.00283222
110	Слабая мутация	0.5	0.031	0.00203222
	Только потомки	0.63		
		0.54		
		0.53		
		0.65		
		0.62		
	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.55		
		0.5		
		0.62		0.00207111
110		0.64	0.576	
116	Слабая мутация	0.61	0.576	0.00207111
	Только потомки и копия лучшего индивида	0.58		
		0.55		
		0.56		
		0.53		
		0.99		
		0.99		
		0.99		
	2/3 от популяции	0.96		
117	Двуточечное скрещивание	0.96	0.07	0.00000000
117	Средняя мутация	0.97	0.97	0.000222222
	Только потомки	0.96		
		0.95		
		0.97		
		0.96		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.97		
		0.91		
	9/2	0.97		
	2/3 от популяции	0.97 0.91 0.97 0.96 0.97 0.98 0.95 0.98 0.99 0.3 0.38 0.24 0.24 0.24 0.32 0.32 0.26 0.29 0.33 0.3 0.37 0.47 0.5 0.54 0.47 0.58 0.51		
118	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.97	0.963	0.000512222
110	Средняя мутация Только потомки и копия	0.95	0.505	
	лучшего индивида	0.98		
	лучшего индивида	0.95		
		0.98		
		0.99		
		0.3		
		0.38		
		0.24		0.000512222
	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.24	0.303	
119		0.32		
113	Сильная мутация	0.26	0.505	0.00237869
	Только потомки	0.29		
		0.33		
		0.3		
		0.37		
		0.47		
		0.5		
	0./0	оление олен олен олен олен олен олен олен оле		
	2/3 от популяции			
120	Двуточечное скрещивание	0.58	0.524	0.00172779
120	Сильная мутация	0.51	0.024	0.001/3//0
	Только потомки и копия	0.53		
	лучшего индивида	0.55		
		0.5		
		0.59		

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		0.71		
		0.73		
		0.64		
	2/3 от популяции	0.73		
	Равномерное скрещивание	0.85	0.736	0.00331556
121	Слабая мутация	0.67	0.750	0.00331000
	Только потомки	0.77		
		0.75		
		0.77		
		0.74		
		0.71		
	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.72		
		0.74		
		0.66		
100		0.7	0.710	0.00107222
122		0.79	0.712	0.00197333
		0.67		
		0.76		
		0.65		
		0.72		
		0.98		
		0.99		
		0.99		
	2/3 от популяции	0.97		
100	Равномерное скрещивание	0.98	0.000	0.05
123	Средняя мутация	1	0.983	9e-05
	Только потомки	0.98		
		0.98		
		0.99		
		0.97		

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
		0.96		
		0.98		
	2/2	0.97		
	2/3 от популяции Равномерное скрещивание	0.99		
124	Средняя мутация	0.98	0.978	0.000217778
124	Только потомки и копия	0.99	0.570	0.000217770
		1		
	лучшего индивида	0.98		
		0.98		
		0.95		
		0.5		
	2/3 от популяции Равномерное скрещивание	0.48		
		0.59		
		0.5		
125		0.49	0.508	0.00339556
123	Сильная мутация	0.6	0.506	0.00559550
	Только потомки	0.51		
		0.52		
		0.5		
		0.39		
		0.59		
		0.55		
	2.42	0.69		
	2/3 от популяции	0.68		
106	Равномерное скрещивание	0.59	0.000	0.00272889
126	Сильная мутация	0.64	0.638	0.00272889
	Только потомки и копия	0.68		
	лучшего индивида	0.64		
		0.61		
		0.71		

Таблица 12. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
127		0.53		
		0.56		
		0.5		
	Вся популяция	0.51		
	Одноточечное скрещивание	0.46	0.516	0.00140444
121	Слабая мутация	0.54	0.010	0.00110111
	Только потомки	0.53		
		0.57		
		0.46		
		0.5		
		0.48		
	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация	0.64		
		0.48		
		0.58		
100		0.51	0.510	0.00004
128		0.47	0.512	0.00304
	Только потомки и копия	0.49		
	лучшего индивида	0.47		
		0.5		
		0.5		
		1		
		0.96		
		0.96		
	Вся популяция	0.95		
100	Одноточечное скрещивание	0.95	0.000	0.000071111
129	Средняя мутация	0.97	0.966	0.000271111
	Только потомки	0.98		
		0.96		
		0.95		
		0.98		

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
		0.95		
		0.93		
	D	0.92		
	Вся популяция	0.92		
130	Одноточечное скрещивание	0.95	0.933	0.000267778
100	Средняя мутация Только потомки и копия	0.94	0.555	0.000201110
		0.9		
	лучшего индивида	0.94		
		0.93		
		0.95		
		0.39		
	Вся популяция Одноточечное скрещивание	0.37		
		0.43	0.373	0.00277889
		0.46		
131		0.42		
131	Сильная мутация	0.29	0.373	0.00277869
	Только потомки	0.37		
		0.33		
		0.34		
		0.33		
		0.53		
		0.5		
	D	0.64		
	Вся популяция	0.58		
132	Одноточечное скрещивание	0.48	0.500	0.00235111
132	Сильная мутация Только потомки и копия	0.54	0.532	0.00253111
		0.48		
	лучшего индивида	0.51		
		0.52		
		0.54		

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
		0.59		
		0.53		
		0.53		
	Вся популяция	0.51		
133	Двуточечное скрещивание	0.53	0.535	0.00238333
100	Слабая мутация	0.57	0.000	0.00250555
	Только потомки	0.58		
		0.47		
		0.59		
		0.45		
		0.45		
	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.54		
		0.56		
		0.62		
134		0.49	0.532	0.00335111
154		0.54	0.552	0.00555111
		0.54		
		0.45		
		0.52		
		0.61		
		0.99		
		0.97		
		0.99		
	Вся популяция	0.96		
135	Двуточечное скрещивание	0.95	0.969	0.000298889
155	Средняя мутация	0.95	0.969	0.000290009
	Только потомки	0.99		
		0.95		
		0.96		
		0.98		

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
		0.96		
		0.95		
	D	0.91		
	Вся популяция	0.95		
136	Двуточечное скрещивание	0.92	0.952	0.00044
130	Средняя мутация	0.97	0.932	0.00044
	Только потомки и копия	0.97		
	лучшего индивида	0.97		
		0.96		
		0.96		
		0.39		
	Вся популяция Двуточечное скрещивание	0.31		
		0.37		
		0.35	0.346	0.00021556
107		0.31		
137	Сильная мутация	0.24	0.346	0.00231556
	Только потомки	0.39		
		0.37		
		0.34		
		0.39		
		0.44		
		0.61		
	_	0.48		
	Вся популяция	0.58		
100	Двуточечное скрещивание	0.58		0.00010000
138	Сильная мутация	0.52	0.546	0.00318222
	Только потомки и копия	0.62		
	лучшего индивида	0.53		
		0.54		
		0.56		

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
		0.61		
		0.56		
		0.59		
	Вся популяция	0.63		
139	Равномерное скрещивание	0.57	0.585	0.000894444
100	Слабая мутация	0.56	0.000	0.000034444
	Только потомки	0.6		
		0.61		
		0.59		
		0.53		
		0.63		
	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.67		
		0.61		
		0.63		
1.40		0.58	0.625	0.00360556
140		0.59	0.625	0.00360556
		0.75		
		0.58		
		0.67		
		0.54		
		0.98		
		0.97		
		0.98		
	Вся популяция	0.98		
141	Равномерное скрещивание	0.97	0.079	4e-05
141	Средняя мутация	0.99	0.978	4e-Uə
	Только потомки	0.98		
		0.98		
		0.98		
		0.97		

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
		0.94		
		0.97		
	Вся популяция	0.99		
	Равномерное скрещивание	0.97		
142	Средняя мутация	0.99	0.972	0.000262222
112	Только потомки и копия	0.99	0.312	0.000202222
	лучшего индивида	0.97		
	лучшего индивида	0.98		
		0.96		
		0.96		
		0.46		
	Вся популяция Равномерное скрещивание	0.48		
		0.57		
		0.5		
143		0.44	0.482	0.00181778
143	Сильная мутация	0.41	0.462	0.00101770
	Только потомки	0.48		
		0.51		
		0.48		
		0.49		
		0.69		
		0.59		
	_	0.65		
	Вся популяция	0.67		
144	Равномерное скрещивание	0.68	0.057	0.00100000
144	Сильная мутация	0.63	0.657	0.00102333
	Только потомки и копия	0.7		
	лучшего индивида	0.66		
		0.64		
		0.66		

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: HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.

Полное название алгоритма: Генетический алгоритм для решения задач на

бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера по-

пуляции.

Идентификатор исследуемой тесто- HML_Te

HML_TestFunction_SumVector.

вой функции:

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 147456000 во всем исследовании:

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms

6.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 21 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

$$Parameters = \left(egin{array}{c} Passmep \ myphupa \ Tun \ cкрещивания \ Tun \ мутации \ Tun \ формирования \ нового \ поколения \ \end{array}
ight). \eqno(21)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^1 \in \left\{ egin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \ om \ nonyляциu \\ 1/2 \ om \ nonyляциu \\ 2/3 \ om \ nonyляциu \\ Bcя \ nonyляция \end{array}
ight\}. \eqno(22)$$

$$Parameters^3 \in \left\{ egin{array}{l} \textit{Слабая мутация} \\ \textit{Средняя мутация} \\ \textit{Сильная мутация} \end{array}
ight\}. \eqno(24)$$

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0721667 0.0703333 0.0711667 0.072 0.07 0.0716667 0.0711667 0.0745 0.0725 0.0686667	0.0714167	2.50153e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.051 0.0486667 0.0486667 0.052 0.0536667 0.0541667 0.0491667 0.0481667 0.0523333 0.0511667	0.0509	4.68022e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0713333 0.0755 0.0743333 0.0716667 0.0755 0.0731667 0.0716667 0.0736667	0.0733667	2.78888e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0465 0.0441667 0.0416667 0.0448333 0.0453333 0.0458333 0.0453333 0.0436667 0.045 0.0468333	0.0449167	2.22987e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.153833 0.151 0.148 0.153833 0.151167 0.1555 0.152667 0.1495 0.1485 0.150667	0.151467	6.06015e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1145 0.113333 0.108833 0.106 0.108333 0.1095 0.1145 0.1105 0.1095 0.112	0.1107	7.95567e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0416667 0.039 0.038 0.04 0.0396667 0.0383333 0.042 0.0383333 0.0381667 0.0371667	0.0392333	2.55063e-06
9	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.063 0.0593333 0.0613333 0.0601667 0.0578333 0.062 0.0608333 0.0598333 0.0598333 0.0661667 0.0635	0.0614	5.70502e-06

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0101667 0.00716667 0.009 0.00933333 0.00733333	0.00878334	1.28427e-06
13		0.0095 0.00983333 0.0085 0.00966667 0.00733333		
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	0.00758333	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.00866667 0.00866667 0.00916667 0.0065 0.00816667 0.0111667 0.00983333 0.00666667 0.0085	0.00873334	2.06298e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.130667 0.124167 0.125167 0.123667 0.124167 0.119 0.126833 0.1235 0.124 0.122833	0.1244	8.77938e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.096 0.0925 0.0923333 0.0935 0.0905 0.09 0.0926667 0.0915 0.0941667 0.0906667	0.0923833	3.39537e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${\cal S}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0325 0.0311667 0.0278333 0.0333333 0.0325 0.0351667 0.0296667 0.0311667 0.031	0.0317167	4.15464e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0246667 0.0245 0.0256667 0.0296667 0.0253333 0.0291667 0.022 0.0243333 0.0268333 0.0246667	0.0256833	5.36702e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0196667 0.019 0.0211667 0.0203333 0.0216667 0.02 0.0206667 0.0215 0.019 0.0205	0.02035	8.97853e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0123333 0.00983333 0.0116667 0.0128333 0.0116667 0.0108333 0.0133333 0.0128333 0.0106667 0.0143333	0.0120333	1.86292e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0988333 0.099 0.0968333 0.100833 0.097 0.0956667 0.100167 0.0963333 0.097	0.0978667	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00783333 0.00966667 0.00783333 0.0075 0.00733333 0.00733333 0.00916667 0.00766667 0.0075 0.00783333	0.00796667	6.34571e-07
29	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.002333333 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 0.003333333 0.004 0.00266667 0.00366667 0.00216667 0.0025 0.00433333 0.0045 0.005	0.0035	9.07406e-07
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.001 0.000666667 0.000833333 0.000166667 0.001 0.000666667 0.000333333 0.000666667	0.00065	7.0679e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0.001 0.000833333 0.00116667 0.00133333 0.001 0 0.0005 0.001	0.000766667	1.74074e-07
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.069 0.071 0.0706667 0.071 0.0698333 0.0681667 0.073 0.0693333 0.0685 0.0726667	0.0703167	2.73736e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0515 0.0476667 0.0485 0.0471667 0.0471667 0.0465 0.049 0.0506667 0.0493333 0.0503333	0.0487833	2.82744e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0196667 0.0211667 0.0223333 0.0211667 0.02 0.0226667 0.0211667 0.019 0.0188333 0.0185	0.02045	2.14848e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0193333 0.0178333 0.0186667 0.0175 0.0165 0.0151667 0.018 0.0201667 0.0181667 0.0175	0.0178833	1.95709e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00583333 0.00566667 0.00883333 0.009 0.00666667 0.00833333 0.00733333 0.00683333 0.00816667 0.0085	0.00751667	1.4966e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00583333 0.00366667 0.00316667 0.00466667 0.0035 0.00383333 0.004 0.005 0.0045 0.00366667	0.00418333	6.57097e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.073 0.0733333 0.0688333 0.0698333 0.072 0.0713333 0.074 0.072 0.0723333 0.0686667	0.0715333	3.4432e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0486667 0.0485 0.0475 0.0495 0.0513333 0.0488333 0.047 0.049 0.0506667 0.0468333	0.0487833	2.14847e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0116667 0.015 0.0128333 0.0136667 0.012 0.0123333 0.013 0.0131667 0.0145	0.0130667	1.13087e-06
44	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0125 0.0138333 0.0131667 0.0131667 0.0123333 0.0135 0.0148333 0.0148333 0.0148333 0.0148333	0.0137833	7.3486e-07
45	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00316667 0.0025 0.00233333 0.00266667 0.0025 0.00316667 0.00383333 0.00433333	0.00328333	6.3611e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00216667 0.00216667 0.002 0.00183333 0.00133333 0.0015 0.00183333 0.0015 0.0025 0.00283333	0.00196667	2.20988e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00283333 0.00316667 0.00383333 0.00316667 0.003 0.00433333 0.00433333 0.00433333	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 0.0005 0	0.000116667	2.5e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000333333 0.000166667 0.000166667 0.000333333 0 0.000833333 0.000833333	0.000266667	5.679e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.048 0.0448333 0.0461667 0.0463333 0.0456667 0.045 0.0463333 0.0468333 0.0455 0.0465	0.0461167	8.64504e-07
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0315 0.0311667 0.03 0.0306667 0.0295 0.0291667 0.0263333 0.0298333 0.029	0.0297167	2.07442e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0176667 0.018 0.017 0.0151667 0.0136667 0.0158333 0.0156667 0.0138333 0.0153333	0.0161667	3.46297e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.016 0.0176667 0.0146667 0.0165 0.0143333 0.0156667 0.0148333 0.016 0.0175 0.015	0.0158167	1.32996e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00283333 0.0035 0.00466667 0.00266667 0.00333333 0.00383333 0.003 0.003 0.003 0.00316667 0.0025	0.00325	4.02778e-07

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00233333 0.0015 0.00216667 0.00266667 0.00133333 0.002 0.00216667 0.00266667 0.0025 0.0025	0.00218333	2.12656e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0568333 0.0548333 0.057 0.0563333 0.0565 0.0561667 0.0585 0.0546667 0.0588333 0.0586667	0.0568333	2.18518e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0385 0.0341667 0.0371667 0.036 0.0386667 0.0371667 0.0378333 0.0366667 0.0353333 0.0446667	0.0376167	8.07442e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00183333 0.001 0.0025 0.0015 0.00116667 0.002 0.00166667 0.000833333 0.00116667	0.00151667	2.55864e-07

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.000833333 0.00133333 0.00116667 0.002 0.00116667 0.001 0.00183333 0.0015 0.00116667	0.0013	1.4074e-07
65	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0513333 0.0508333 0.0525 0.053 0.053 0.0546667 0.0503333 0.0518333 0.0538333	0.0524666	1.88152e-06
66	Размер турнира = 5 Двуточечное 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

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.00166667 0.00266667 0.00333333 0.00333333 0.0025 0.00216667 0.00266667 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 0.00316667 0.0035 0.0035	0.00351667	1.26234e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000166667 0 0 0.000166667 0.0005 0 0.000166667 0	0.000116667	2.5e-08

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.000166667 0 0 0.000333333 0 0 0	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 0.0328333 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0125 0.0115 0.01 0.0135 0.011 0.011 0.0123333 0.0101667 0.0101667	0.0112167	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	0.0110833	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.0015 0.001 0.000833333 0.00133333 0.000833333 0.0005 0.000666667 0.00133333 0.00116667	0.000966666	1.28395e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.029 0.0258333 0.0268333 0.0278333 0.0265 0.0235 0.0251667 0.0291667 0.0271667 0.028	0.0269	3.06297e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0161667 0.0158333 0.0151667 0.0175 0.0135 0.0161667 0.0153333 0.0175 0.017	0.0160167	1.44105e-06

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00966667 0.00666667 0.00933333 0.00933333 0.00716667 0.00766667 0.00833333 0.0101667 0.00783333	0.00848334	1.39168e-06
80	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.011 0.00833333 0.00916667 0.0111667 0.0075 0.009 0.0085 0.0101667 0.0103333	0.00971667	2.07439e-06
81	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000166667 0.00116667 0.00116667 0.0005 0.000833333 0.000166667 0.000333333	0.000533334	1.53087e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000166667 0.000333333 0.000333333 0.000833333 0.0005 0.000166667 0.0005 0.000666667	0.00045	4.96913e-08
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.024 0.0245 0.0258333 0.0253333 0.025 0.0261667 0.0261667 0.0261667 0.0261667 0.0228333	0.0252167	1.30282e-06
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155 0.0133333 0.0145 0.015 0.013 0.0145 0.0165 0.0145 0.0158333 0.0145	0.0147167	1.12994e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003 0.004 0.00383333 0.00383333 0.00233333 0.00233333 0.00466667 0.003 0.00416667 0.00383333	0.0035	6.23459e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00283333 0.005 0.00483333 0.00383333 0.0045 0.00283333 0.0045 0.0035 0.00466667 0.00283333	0.00393333	7.72842e-07
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000166667 0 0.000166667 0 0.000166667 0 0	8.33334e-05	1.38889e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000166667 0 0 0 0 0 0.000166667 0 0.000166667	5.00001e-05	6.48151e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0126667 0.011 0.0111667 0.013 0.0123333 0.0118333 0.0118333 0.00916667 0.0135 0.013	0.01195	1.61759e-06
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00583333 0.008 0.00866667 0.006 0.00833333 0.007 0.00783333 0.006 0.00716667	0.00735	1.24352e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0085 0.0108333 0.00916667 0.0111667 0.0105 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	0.0100667	2.79755e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.000666667 0.000833333 0.00116667 0.000166667 0.000833333 0.000166667 0.0005 0.000833333	0.00065	1.01543e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.000333333 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00783333 0.00766667 0.006 0.00616667 0.00916667 0.0085 0.00883333 0.0095 0.00833333	0.00805	1.37685e-06
98	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000166667 0.000333333 0 0.0003333333 0.000666667 0.0005 0.0005 0.0005 0.0005 0.0005	0.000383333	3.73457e-08

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.000666667 0.001 0.000333333 0.000166667 0.0005 0.000666667 0.0005 0.000333333	0.0005	5.55556e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.019 0.0151667 0.0166667 0.0155 0.0156667 0.0168333 0.0186667 0.019 0.0151667 0.0156667	0.0167334	2.5259e-06
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00983333 0.00833333 0.008 0.00966667 0.0085 0.00866667 0.0105 0.00883333 0.00716667 0.0103333	0.00898333	1.15091e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00416667 0.0045 0.00566667 0.00316667 0.00333333 0.00366667 0.00483333 0.004 0.00433333	0.00421667	5.43518e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00383333 0.00566667 0.0045 0.0045 0.0045 0.00383333 0.005333333 0.00466667 0.005 0.006	0.00483333	5.12347e-07
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0.000333333 0 0 0 0.000166667 0 0.000166667	6.66667e-05	1.35802e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000166667 0.000166667 0.000166667 0.0005 0.000333333 0.000166667 0 0 0.000166667 0.0005	0.000216667	3.11728e-08
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00666667 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 0.005333333 0.006 0.00516667 0.00516667 0.00466667 0.00616667	0.00518333	2.86728e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0.00916667 0.0085 0.00983333 0.009 0.0108333 0.0095 0.0136667 0.0108333 0.0105	0.0101833	2.10773e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00966667 0.0106667 0.00933333 0.00983333 0.0095 0.00833333 0.00966667 0.00883333 0.00866667	0.0093	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 0.000833333 0 0.000833333	0.00045	1.1142e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000333333 0.0005 0.000833333 0.00116667 0.00116667 0.000666667 0.0005 0.000333333 0.000333333	0.000650001	1.01544e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0145 0.014 0.0136667 0.0136667 0.014 0.0148333 0.014 0.0138333 0.013	0.01395	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00833333 0.00783333 0.009 0.00716667 0.0085 0.0101667 0.00766667 0.0085 0.00983333 0.00633333	0.00833334	1.35186e-06
117	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.0005 0.000333333 0.0005 0.00116667 0.000166667 0.000333333 0.000333333	0.000466667	1.09877e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000833333 0.0005 0 0.000333333 0.0005 0.000666667 0.000333333 0.000666667	0.000483333	5.83334e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0141667 0.0138333 0.0128333 0.0133333 0.0143333 0.0108333 0.012 0.0113333 0.0148333 0.0148333	0.01305	1.7534e-06
120	2/3 от популяции Двуточечное 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 0.00783333	0.00815	5.70679e-07

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00533333 0.00416667 0.00416667 0.00483333 0.00483333 0.0045 0.00466667 0.004	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 0.000166667 0.000166667 0 0.000166667 0 0.000166667	8.33335e-05	7.71608e-09

Таблица 13. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000166667 0.000333333 0.000166667 0.000166667 0.000166667 0.000166667 0	0.000183334	2.12963e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00733333 0.0055 0.007 0.0085 0.00766667 0.00533333 0.00666667 0.00733333 0.00716667 0.0065	0.0069	9.14816e-07
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.0055 0.00516667 0.00516667 0.00483333 0.00616667 0.00416667 0.00533333 0.00533333	0.00518333	2.92901e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00116667 0.0005 0.001 0.000833333 0.0003333333 0.000666667 0.00116667 0.001 0.00133333	0.000866667	1.03704e-07
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0128333 0.0121667 0.0116667 0.0125 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.009 0.0113333 0.012 0.0106667 0.0116667 0.0101667 0.0116667 0.00716667	0.0105833	2.23612e-06
135	Вся популяция Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	Вся популяция Двуточечное 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 0.0005	0.000633334	1.09877e-07
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0116667 0.0108333 0.0128333 0.0111667 0.00983333 0.0116667 0.012 0.0106667 0.0106667	0.0113167	7.31157e-07
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00616667 0.009 0.00816667 0.00916667 0.0065 0.00916667 0.0075 0.008 0.0075	0.00786667	1.1037e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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	0.00785	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
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0 0.0003333333 0 0.000166667 0 0 0 0 0.000166667	0.0001	1.97531e-08

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000833333 0.000166667 0.000166667 0.000333333 0.000333333 0 0.000116667	0.000333334	1.48149e-07
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00916667 0.00816667 0.0085 0.00866667 0.00766667 0.0101667 0.0095 0.009 0.0101667 0.01	0.00910001	7.48162e-07
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00566667 0.0045 0.00633333 0.0055 0.00616667 0.00633333 0.00466667 0.006 0.005 0.00683333	0.0057	6.03701e-07

6.4 Ошибка по значениям целевой функции E_y

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

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0721667 0.0703333 0.0711667 0.072 0.07 0.0716667 0.0711667 0.0745 0.0725 0.0686667	0.0714167	2.50153e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.051 0.0486667 0.0486667 0.052 0.0536667 0.0541667 0.0491667 0.0481667 0.0523333 0.0511667	0.0509	4.68022e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0713333 0.0755 0.0743333 0.0718333 0.0716667 0.0755 0.0731667 0.0716667 0.0736667	0.0733667	2.78888e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0465 0.0441667 0.0416667 0.0448333 0.0453333 0.0458333 0.0453333 0.0436667 0.045 0.0468333	0.0449167	2.22987e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.153833 0.151 0.148 0.153833 0.151167 0.1555 0.152667 0.1495 0.1485 0.150667	0.151467	6.06015e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1145 0.113333 0.108833 0.106 0.108333 0.1095 0.1145 0.1105 0.1095 0.112	0.1107	7.95567e-06
7	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
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
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	0.00758333	1.2608e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0253333 0.0266667 0.0241667 0.0213333 0.0243333 0.0225 0.0243333 0.0208333 0.0208333 0.0235 0.0225	0.02355	3.22257e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.00866667 0.00866667 0.00916667 0.0065 0.00816667 0.0111667 0.00983333 0.00666667 0.0085	0.00873334	2.06298e-06
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.130667 0.124167 0.125167 0.123667 0.124167 0.119 0.126833 0.1235 0.124 0.122833	0.1244	8.77938e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.096 0.0925 0.0923333 0.0935 0.0905 0.09 0.0926667 0.0915 0.0941667 0.0906667	0.0923833	3.39537e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0325 0.0311667 0.0278333 0.0333333 0.0325 0.0351667 0.0296667 0.0311667 0.031	0.0317167	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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 0.0128333 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	0.0978667	2.98019e-06

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0663333 0.0688333 0.0705 0.0675 0.067 0.068 0.0671667 0.0686667 0.0705 0.0696667	0.0684167	2.15588e-06
25	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0143333 0.0135 0.0123333 0.0131667 0.0138333 0.0145 0.0151667 0.0113333 0.013 0.013	0.01365	1.57069e-06
28	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00783333 0.00966667 0.00783333 0.0075 0.00733333 0.00916667 0.00766667 0.0075 0.00783333	0.00796667	6.34571e-07
29	Размер турнира = 3 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двуточечное 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	0.0645667	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 0.003333333 0.004 0.00266667 0.00366667 0.00216667 0.0025 0.00433333 0.0045 0.005	0.0035	9.07406e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия	
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.001 0.000666667 0.000833333 0.000166667 0.001 0.000666667 0.000666667 0.000333333 0.000666667	0.00065	7.0679e-08	
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0.001 0.000833333 0.00116667 0.00133333 0.001 0 0.0005 0.0005	0.000766667	1.74074e-07	
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.069 0.071 0.0706667 0.071 0.0698333 0.0681667 0.073 0.0693333 0.0685 0.0726667	0.0703167	2.73736e-06	
	Продолжение на следующей странице				

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0515 0.0476667 0.0485 0.0471667 0.0471667 0.0465 0.049 0.0506667 0.0493333 0.0503333	0.0487833	2.82744e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0196667 0.0211667 0.0223333 0.0211667 0.02 0.0226667 0.0211667 0.019 0.0188333 0.0185	0.02045	2.14848e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0193333 0.0178333 0.0186667 0.0175 0.0165 0.0151667 0.018 0.0201667 0.0181667 0.0175	0.0178833	1.95709e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00583333 0.00566667 0.00883333 0.009 0.00666667 0.00833333 0.00733333 0.00683333 0.00816667 0.0085	0.00751667	1.4966e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00583333 0.00366667 0.00316667 0.00466667 0.0035 0.00383333 0.004 0.005 0.0045 0.00366667	0.00418333	6.57097e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.073 0.0733333 0.0688333 0.0698333 0.072 0.0713333 0.074 0.072 0.0723333 0.0686667	0.0715333	3.4432e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0486667 0.0485 0.0475 0.0495 0.0513333 0.0488333 0.047 0.049 0.0506667 0.0468333	0.0487833	2.14847e-06
43	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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 0.0143667	0.0137833	7.3486e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00316667 0.0025 0.00233333 0.00266667 0.0025 0.00316667 0.00383333 0.00433333 0.0045	0.00328333	6.3611e-07
46	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.044 0.045 0.0473333 0.049 0.0436667 0.0431667 0.0453333 0.0471667 0.0448333 0.047	0.04565	3.57683e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00216667 0.00216667 0.002 0.00183333 0.00133333 0.0015 0.00183333 0.0015 0.0025 0.00283333	0.00196667	2.20988e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00283333 0.00316667 0.00383333 0.00316667 0.003 0.00433333 0.00433333 0.00433333	0.00368333	3.48455e-07

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000166667 0 0 0 0.000166667 0.000166667 0.0005 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	0.000266667	5.679e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.048 0.0448333 0.0461667 0.0463333 0.0456667 0.045 0.0463333 0.0468333 0.0455 0.0465	0.0461167	8.64504e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0315 0.0311667 0.03 0.0306667 0.0295 0.0291667 0.0263333 0.0298333 0.029 0.03	0.0297167	2.07442e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0176667 0.018 0.017 0.0151667 0.0136667 0.0158333 0.0156667 0.0138333 0.0153333	0.0161667	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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 0.003	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	0.00218333	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

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0385 0.0341667 0.0371667 0.036 0.0386667 0.0371667 0.0378333 0.0366667 0.0353333 0.0446667	0.0376167	8.07442e-06
61	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00183333 0.001 0.0025 0.0015 0.00116667 0.002 0.00166667 0.000833333 0.00116667	0.00151667	2.55864e-07
64	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.000833333 0.00133333 0.00116667 0.002 0.00116667 0.001 0.00183333 0.0015 0.00116667	0.0013	1.4074e-07
65	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0513333 0.0508333 0.0525 0.053 0.053 0.0546667 0.0503333 0.0518333 0.0538333 0.0538333	0.0524666	1.88152e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 0.00266667 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 0.00316667 0.0035 0.0035	0.00351667	1.26234e-07

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)

Nº	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 0.0005 0 0.000166667	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	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

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0241667 0.0208333 0.0225 0.0195 0.02 0.0201667 0.0196667 0.0203333 0.022 0.0205	0.0209667	2.19014e-06
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0125 0.0115 0.01 0.0135 0.011 0.011 0.0123333 0.0101667 0.0101667	0.0112167	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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000833333 0.000833333 0.000166667 0.000333333 0.002 0.00133333 0.000666667 0.000833333 0.001 0.0015	0.00095	2.96605e-07
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.0015 0.001 0.000833333 0.00133333 0.0005 0.000666667 0.00133333 0.00116667	0.000966666	1.28395e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.029 0.0258333 0.0268333 0.0278333 0.0265 0.0235 0.0251667 0.0291667 0.0271667 0.028	0.0269	3.06297e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0161667 0.0158333 0.0151667 0.0175 0.0135 0.0161667 0.0153333 0.0175 0.017	0.0160167	1.44105e-06
79	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00966667 0.00666667 0.00966667 0.00833333 0.00933333 0.00716667 0.00766667 0.00833333 0.0101667 0.00783333	0.00848334	1.39168e-06
80	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.012 0.011 0.00833333 0.00916667 0.0111667 0.0075 0.009 0.0085 0.0101667 0.0103333	0.00971667	2.07439e-06

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000166667 0.00116667 0.00116667 0.0005 0.000833333 0.000166667 0.000333333	0.000533334	1.53087e-07
82	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000166667 0.000333333 0.000333333 0.000833333 0.0005 0.000166667 0.0005 0.000666667	0.00045	4.96913e-08
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.024 0.0245 0.0258333 0.0253333 0.025 0.0261667 0.0261667 0.0261667 0.0261667	0.0252167	1.30282e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155 0.0133333 0.0145 0.015 0.013 0.0145 0.0165 0.0145 0.0158333 0.0145	0.0147167	1.12994e-06
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003 0.004 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000166667 0 0.000166667 0 0 0.000166667 0 0	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 0.000166667	5.00001e-05	6.48151e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0126667 0.011 0.0111667 0.013 0.0123333 0.0118333 0.0118333 0.00916667 0.0135 0.013	0.01195	1.61759e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00583333 0.008 0.00866667 0.006 0.00833333 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 0.0105 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	0.0100667	2.79755e-06

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0113333 0.0085 0.0111667 0.0108333 0.0105 0.0116667 0.0111667 0.0101667 0.0095 0.0085	0.0103333	1.321e-06
97	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00783333 0.00766667 0.006 0.00616667 0.00916667 0.0085 0.00883333 0.0095 0.00833333	0.00805	1.37685e-06
98	1/2 от популяции Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000166667 0.000333333 0 0.0003333333 0.0006666667 0.0005 0.0005 0.0005 0.0005 0.0005	0.000383333	3.73457e-08
100	1/2 от популяции Двуточечное 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	0.0005	5.55556e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.019 0.0151667 0.0166667 0.0155 0.0156667 0.0168333 0.0186667 0.019 0.0151667 0.0156667	0.0167334	2.5259e-06

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00983333 0.00833333 0.008 0.00966667 0.0085 0.00866667 0.0105 0.00883333 0.00716667 0.0103333	0.00898333	1.15091e-06
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	0.00421667	5.43518e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00383333 0.00566667 0.0045 0.0045 0.0045 0.00383333 0.005333333 0.00466667 0.005 0.006	0.00483333	5.12347e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0.0003333333 0 0 0 0.000166667 0 0	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 0.0005 0.000333333 0.000166667 0 0 0.000166667	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00466667 0.00483333 0.00466667 0.00533333 0.006 0.00516667 0.00516667 0.00466667 0.00616667	0.00518333	2.86728e-07
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0.00916667 0.0085 0.00983333 0.009 0.0108333 0.0095 0.0136667 0.0108333 0.0105	0.0101833	2.10773e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00966667 0.0106667 0.00933333 0.00983333 0.0095 0.00833333 0.00966667 0.00883333 0.00866667	0.0093	5.17295e-07

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.001 0.000166667 0.000833333 0.000166667 0.000333333 0.0005 0.000333333 0	0.00045	1.1142e-07
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000333333 0.0005 0.000833333 0.00116667 0.00116667 0.000666667 0.0005 0.000333333 0.000333333	0.000650001	1.01544e-07
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0145 0.014 0.0136667 0.0136667 0.014 0.0148333 0.014 0.0138333 0.013 0.014	0.01395	2.4104e-07

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00733333 0.00916667 0.0085 0.00933333 0.01 0.0095 0.008 0.00783333 0.00916667 0.0075	0.00863333	8.56792e-07
115	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.0005 0.000333333 0.0005 0.00116667 0.000166667 0.000333333 0.000333333	0.000466667	1.09877e-07
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000666667 0.000833333 0.0005 0 0.000333333 0.0005 0.000666667 0.000333333 0.000666667	0.000483333	5.83334e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0141667 0.0138333 0.0128333 0.0133333 0.0143333 0.0108333 0.012 0.0113333 0.0148333 0.0148333	0.01305	1.7534e-06

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0075 0.0095 0.00816667 0.00833333 0.007 0.00883333 0.00883333 0.00783333 0.00866667 0.00733333	0.00815	5.70679e-07
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00533333 0.00416667 0.00416667 0.00483333 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0.000166667 0.000166667 0.000166667 0	8.33335e-05	7.71608e-09
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000166667 0.000333333 0.000166667 0.000166667 0.000166667 0.000166667 0	0.000183334	2.12963e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00733333 0.0055 0.007 0.0085 0.00766667 0.00533333 0.00666667 0.00733333 0.00716667 0.0065	0.0069	9.14816e-07

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.0055 0.00516667 0.00516667 0.00483333 0.00616667 0.00416667 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

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	${f 3}$ начения 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	0.000666666	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 0.001666667 0.001	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

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00766667 0.00783333 0.00883333 0.00933333 0.00916667 0.008 0.009 0.00666667 0.00816667 0.0085	0.00831667	6.69442e-07
133	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.009 0.0113333 0.012 0.0106667 0.0116667 0.0101667 0.0116667 0.00716667 0.0115	0.0105833	2.23612e-06

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
135	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.000633334	1.09877e-07
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0116667 0.0108333 0.0128333 0.0111667 0.00983333 0.0116667 0.012 0.0106667 0.0106667 0.0118333	0.0113167	7.31157e-07

Таблица 14. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00616667 0.009 0.00816667 0.00916667 0.0065 0.00916667 0.0075 0.008 0.0075	0.00786667	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	0.00785	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0 0.0003333333 0 0.000166667 0 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 0.000333333 0.000333333 0.000333333 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 0.009 0.0101667 0.01	0.00910001	7.48162e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0 0.01		9е-05
		0		
	Размер турнира $= 2$	0		
1	Одноточечное скрещивание	0	0.002	1 77778e-05
1	Слабая мутация	0	0.002	1.777700 00
	Только потомки	0.01		
		0		
		0		
		0		
		0.02		
	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание	0.01		
		0.02		
		0.02		
2		0	0.017	9 ₀₋ 05
2	Слабая мутация	0.03	0.017	96-03
	Только потомки и копия	0.01		
	лучшего индивида	0.03		
		0.02		
		0.01		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0		
3	Одноточечное скрещивание	0		0
3	Средняя мутация	0	0	U
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		

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
		0.02		
		0.02		
	Размер турнира = 2	0.02		
	Одноточечное скрещивание	0.04		
4	Средняя мутация	0.01	0.022	0.000151111
	Только потомки и копия	0.02		
	лучшего индивида	0.04 0.03		
		0.02		
		U		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание	0	0	
5		0		
	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Daguer =	0		
	Размер турнира = 2	0		
6	Одноточечное скрещивание	0	0	0
	Сильная мутация	0		U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0		Дисперсия 0.000226667 0.000222222 2.33333e-05
		0.05		
		0.03		
	Размер турнира = 2	0.02		
7	Двуточечное скрещивание	0.01	0.016	0.000226667
	Слабая мутация	0.01	0.010	0.00022000.
	Только потомки	0		
		0.02		0.000226667
		0.01		
		0.01		
		0.07		
	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.04		
		0.07		
		0.06		
0		0.06	0.06	0.00000000
8		0.06	0.06	0.00022222
		0.08		
	лучшего индивида	0.07		
		0.03		
		0.06		
		0		
		0		
		0		0.000222222
	Размер турнира = 2	0		
	Двуточечное скрещивание	0	0.000	2 22222 25
9	Средняя мутация	0.01	0.003	2.33333e-05
	Только потомки	0		
		0		
		0.01		
		0.01		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.05		
		0.05		
	Размер турнира = 2	0.08		
	Двуточечное скрещивание	0.04		
10	Средняя мутация	0.06	0.057	0.000445556
	Только потомки и копия	0.05	0.007	0.000110000
	лучшего индивида	0.05		
	лучшего индивида	0.02		
		0.09		0.000445556
		0.08		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание	0	0	
11		0		
11	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0		
10	Двуточечное скрещивание	0		0
12	Сильная мутация	0	0	0
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.52		Дисперсия 0.00260111 0.00169333
		0.63		
		0.54		
	Размер турнира = 2	0.56		
13	Равномерное скрещивание	0.6	0.573	0.00260111
10	Слабая мутация	0.48	0.575	0.00200111
	Только потомки	0.6		
		0.63		0.00260111
		0.55		
		0.62		
		0.63		
		0.68		
		0.64		0.00100000
	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.62		
1.4		0.56	0.004	0.00160222
14		0.68	0.624	0.00169333
		0.64		
	лучшего индивида	0.62		
		0.56		
		0.61		
		0.12		
		0.15		
		0.13		
	Размер турнира = 2	0.13		
15	Равномерное скрещивание	0.16	0.150	0.00100000
15	Средняя мутация	0.19	0.152	0.00126222
	Только потомки	0.17		
		0.17		
		0.09		
		0.21		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.5		
		0.55		
	Размер турнира = 2	0.58		
	Равномерное скрещивание	0.52		
16	Средняя мутация	0.67	0.562	0.00401778
	Только потомки и копия	0.58	0.552	0.00101110
	лучшего индивида	0.48		0.00401778
	my imero mignibilda	0.52		
		0.66		
		0.56		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 2	0	0	
17	Равномерное скрещивание	0		
1,	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D	0		
	Размер турнира = 2	0		
18	Равномерное скрещивание	0	0	0
10	Сильная мутация Только потомки и копия	0		U
		0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.13		
			0.14	
		яное скрещивание 7.12 0.11 7.11 7.11 7.11 7.11 7.11 7.11 7.11		
	Размер турнира = 3	0.11		
19	Одноточечное скрещивание	0.12	0.11	0.000666667
13	Слабая мутация	0.1	0.11	0.00000007
	Только потомки	0.15		
		0.07		
		0.11		
		0.08		
		0.15		
	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида			
		0.18		
		0.13		
20		0.11	0.147	0.000056667
20		0.09	0.147	0.000956667
		0.17		
		0.16		
		0.14		
		0.15		
		0.2		
		0.18		
		0.13		
	Размер турнира = 3	0.18		
0.1	Одноточечное скрещивание	0.19	0.010	0.00012770
21	Средняя мутация	0.25	0.216	0.00213778
	Только потомки	0.26		
		0.25		
		0.27		
		0.25		

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
		0.44		
		0.56		
	Deaven gypyyna – 2	0.45		
	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание	0.36		
22	Средняя мутация	0.45	0.436	0.00367111
22	Только потомки и копия	0.49	0.100	0.00007111
	лучшего индивида	0.4		0.00367111
	лучшего индивида	0.4		
		0.45		
		0.36		
		0		
	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание	0		
		0		
		0		
23		0	0	0
20	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0.01		
	D 2	0		
	Размер турнира = 3	0		
24	Одноточечное скрещивание	0	0.001	10.05
24	Сильная мутация	0	0.001	16-03
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.3		
		0.24		
		0.24		О.00167111
	Размер турнира = 3	0.35		
25	Двуточечное скрещивание	0.31	0.296	0.00167111
20	Слабая мутация	0.26	0.230	0.00107111
	Только потомки	0.28		
		0.3		0.00167111
		0.33		
		0.35		
		0.32		
	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.31		
		0.34		
		0.33		
0.0		0.28	0.205	0.00100550
26		0.35	0.305	0.00180000
		0.22		
	лучшего индивида	0.25		
		0.34		
		0.31		
		0.36		
		0.4		
		0.47		
	Размер турнира = 3	0.36		
07	Двуточечное скрещивание	0.39	0.4	0.00151111
27	Средняя мутация	0.39	0.4	0.00131111
	Только потомки	0.38		
		0.46		
		0.42		
		0.37		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.59		
		0.52		
	Размер турнира = 3	0.62		
		0.61		
28	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.61	0.594	0.00162667
20	Только потомки и копия	0.61	0.001	0.00102001
	лучшего индивида	0.52		0.00162667
	лучшего индивида	0.61		
		0.62		
		0.63		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 3	0	0	
29	Двуточечное скрещивание	0		
23	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D 0	0		
	Размер турнира = 3	0		
20	Двуточечное скрещивание	0		0
30	Сильная мутация	0	0	U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.89		Дисперсия0.001067780.002232220.000262222
		0.86		
		0.89		
	Размер турнира = 3	0.82		
31	Равномерное скрещивание	0.83	0.857	0.00106778
01	Слабая мутация	0.9	0.007	0.00100770
	Только потомки	0.89		
		0.82		0.00106778
		0.84		
		0.83		
		0.85		
		0.82		
		0.77		
	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.85		
20		0.8	0.809	0.0000000
32		0.87	0.809	0.00223222
		0.86		
		0.77		
		0.76		
		0.74		
		0.97		
		0.94		
		0.96		
	Размер турнира = 3	0.95		
33	Равномерное скрещивание	0.99	0.962	0.000069999
ეა	Средняя мутация	0.94	0.902	0.000202222
	Только потомки	0.96		
		0.96		
		0.98		
		0.97		

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
		0.98		
		0.94		
	D	0.95		
	Размер турнира = 3	0.93		
34	Равномерное скрещивание	0.92	0.955	0.000605556
54	Средняя мутация Только потомки и копия	0.95	0.555	0.000003330
		1		0.000605556
	лучшего индивида	0.97		
		0.94		
		0.97		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание	0		
35		0	0	0
33	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.02		
		0		
	D 0	0		
	Размер турнира = 3	0.03		
36	Равномерное скрещивание	0.02	0.01	0.000111111
30	Сильная мутация	0	0.01	0.000111111
	Только потомки и копия	0.01		
	лучшего индивида	0.01		
		0		
		0.01		

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
		0.27		
		0.26		
		0.21		Дисперсия 0.00228444 0.000977778
	Размер турнира = 4	0.31		
37	Одноточечное скрещивание	0.3	0.258	0 00228444
01	Слабая мутация	0.2	0.200	0.00220444
	Только потомки	0.17		
		0.29		
		0.29		
		0.28		
		0.3		
	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.32		
		0.26		
		0.29		
20		0.35	0.3	0.000077778
38		0.3	0.3	0.000977778
		0.28		
	лучшего индивида	0.27		
		0.28		
		0.35		
		0.68		
		0.67		
		0.55		
	Размер турнира = 4	0.56		
20	Одноточечное скрещивание	0.65	0.004	0.00070770
39	Средняя мутация	0.57	0.604	0.00273778
	Только потомки	0.59		
		0.65		
		0.57		
		0.55		

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
		0.68		
		0.79		
	Размер турнира = 4	0.82		
	Одноточечное скрещивание	0.76		
40	Средняя мутация	0.8	0.772	0.00172889
10	Только потомки и копия	0.78	0.172	0.00172000
	лучшего индивида	0.8		
	лучшего индивида	0.73		
		0.76		
		0.8		
		0		0.00172889
		0		
		0		
	Размер турнира = 4	0	0	
41	Одноточечное скрещивание	0		
71	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		0
		0		
		0.01		
		0.01		
	D 4	оление одение о		
	Размер турнира = 4			
42	Одноточечное скрещивание	0	0.008	0.44444 - 05
42	Сильная мутация	0		0.44446-00
	Только потомки и копия	0.01		
	лучшего индивида	0		
		0.01		
		0.01		

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
		0.47		
		0.4		О.00115556
43		0.41		
	Размер турнира = 4	0.43		
	Двуточечное скрещивание	0.49	0.43	0.00115556
10	Слабая мутация	0.4	0.10	0.00110000
	Только потомки	0.44		
		0.46		
		0.39		
		0.41		
		0.44		
	Размер турнира = 4	0.45		
		0.41		
		0.46		
44	Двуточечное скрещивание	0.42	0.425	0.00216111
44	Слабая мутация Только потомки и копия	0.36	0.420	0.00210111
		0.33		
	лучшего индивида	0.46		
		0.47		0.00216111
		0.45		
		0.82		
		0.87		
		0.86		
	Размер турнира = 4	0.85		
45	Двуточечное скрещивание	0.85	0.814	0.00103778
40	Средняя мутация	0.81	0.014	0.00133770
	Только потомки	0.8		
		0.75		
		0.78		
		0.75		

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
		0.81		
		0.84		
	Размер турнира = 4	0.81 0.84 0.86 0.89 0.86 0.83 0.86 0.83 0.88 0.81		
	Двуточечное скрещивание			
46	Средняя мутация	0.86	0.847	0.000756667
10	Только потомки и копия	0.83	0.017	0.000700007
	лучшего индивида	0.86		
	лучшего индивида	0.83		
		0.88		
		0.81		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание	0	0	
47		0		
47	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.02		
		0		
		0.02		
	Размер турнира = 4	ние 0.86 0.89 0.86 0.83 0.847 0.00 0.88 0.83 0.88 0.81 0.81 0.81 0.81 0.81 0.81 0.81		
40	Двуточечное скрещивание	0.01	0.01	0.00000
48	Сильная мутация	0.02	0.01	8.88889e-05
	Только потомки и копия			
	лучшего индивида	0		
		0.02		
		0		

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
		0.88		Дисперсия 0.000577778 0.00109889
49		0.88		
		0.89		
	Размер турнира = 4	0.9		
	Равномерное скрещивание	0.93	0.89	0.000577778
13	Слабая мутация	0.91	0.03	0.000011110
	Только потомки	0.89		
		0.91		0.000577778
		0.86		
		0.85		
		0.85		
		0.82		
		0.78		
	Размер турнира = 4	0.81		
50	Равномерное скрещивание	0.82	0.700	0.00100000
50	Слабая мутация	0.84	0.799	0.00109889
	Только потомки и копия	0.77		
	лучшего индивида	0.76		
		0.78		
		0.76		
		1		
		0.99		
		1		
	Размер турнира = 4	1		
<u>.</u> .	Равномерное скрещивание	1		
51	Средняя мутация	0.99	0.993	9e-05
	Только потомки	0.99		
		0.99		
		0.97		
		1		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		1		
		0.98		
	Deaven mynyyna 4	1 0.98 0.99 0.99 0.99 0.98 0.98 0.98 0.98		
		0.99		
52		0.98	0.984	Дисперсия 0.000204444 4.55556e-05
02		1	0.501	
	лучшего индивида			
		0.99		
		0		
		0		
		0		0.000204444 4.55556e-05
	Размер турнира = 4	0.02		
53	Равномерное скрещивание	0	0.003	4 55556e-05
00	Сильная мутация	0	0.000	4.000000 00
	Только потомки	0		
		0.01		
		0		1.000000 00
		0		
		0.07		
		0.07		
	D 4	0.07		
		0.07		
54		0.08	0.088	0.000506667
<i>U</i> 4		0.1	0.000	0.000000001
		0.14		
	лучшего индивида	0.1		
		0.1		
		0.08		

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
		0.24		О.00352889
		0.28		
		0.35		
	Размер турнира = 5	0.38		
55	Одноточечное скрещивание	0.38	0.338	0 00352889
00	Слабая мутация	0.41	0.000	0.00002000
	Только потомки	0.37		
		0.35		0.00352889
		0.37		
		0.25		
		0.32		
		0.32		
		0.38		
	Размер турнира = 5	0.33		
r.c	Одноточечное скрещивание	0.38	0.24	0.00100000
56	Слабая мутация Только потомки и копия	0.32	0.34	0.00106669
		0.38		
	лучшего индивида	0.34		
		0.28		
		0.35		
		0.84		
		0.8		
		0.73		
	Размер турнира = 5	0.85		
E 7	Одноточечное скрещивание	0.8	0.010	0.00140444
57	Средняя мутация	0.79	0.818	0.00148444
	Только потомки	0.84		
		0.85		
		0.83		
		0.85		

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
		0.87		
		0.91		
	Dogwon mynyyyng 5	0.88		0.877
	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание	0.85		
58	Средняя мутация	0.92	0.877	0.000556667
	Только потомки и копия	0.89	0.077	0.000556667
	лучшего индивида	0.87		
	лучшего индивида	0.85		
		0.86		
		0.87		
		0		
		0.01		
		0		1e-05
	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание	0	0.001	
59		0		
00	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.04		
		0.04		
	D	0.04		
	Размер турнира = 5	0.07		
60	Одноточечное скрещивание	0.01	0.039	0.00041
00	Сильная мутация	0.02	0.003	0.00041
	Только потомки и копия	0.06		
	лучшего индивида	0.05		
		0.05		
		0.01		

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
		0.48		0.00205444
		0.47		
		0.44		
	Размер турнира = 5	0.5		
61	Двуточечное скрещивание	0.49	0.491	0 00205444
01	Слабая мутация	0.5	0.131	0.00200111
	Только потомки	0.57		
		0.56		0.00205444
		0.43		
		0.47		
		0.52		
	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Слабая мутация	0.47		
		0.43		
		0.4		
62		0.47	0.489	0 00363999
02		0.48	0.469	0.00303222
	Только потомки и копия	0.45		
	лучшего индивида	0.53		
		0.53		
		0.61		
		0.89		
		0.94		
		0.85		
	Размер турнира = 5	0.92		
CO	Двуточечное скрещивание	0.93	0.01	0.000022222
63	Средняя мутация	0.91	0.91	U.UUU933333
	Только потомки	0.88		
		0.9		
		0.95		
		0.93		

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
		0.94		
		0.95		
	Dagues =	0.94 0.95 0.92 0.93 0.94 0.89 0.91 0.93 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание	0.93		Дисперсия 0.000506667 1.77778e-05
64	Средняя мутация	0.88	0.922	0.000506667
01	Только потомки и копия	0.93	0.322	0.00000007
	лучшего индивида	0.94		
	лучшего индивида	0.89		
		0.91		
		0.93		
		0		
		0		
		0		1.77778e-05
	Размер турнира = 5	0	0.002	
65	Двуточечное скрещивание	0		
60	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0.01		
		0.01		
		0		
		0		
		0.04		
		0.12		
	Размер турнира = 5	0.07		
0.0	Двуточечное скрещивание	0.04	0.050	
66	Сильная мутация	0.08	0.052	0.000951111
	Только потомки и копия	0.05		
	лучшего индивида	0.02		
		0.05		
		0.03		

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
		0.9		0.00122667
		0.9		
		0.84		
	Размер турнира = 5	0.8		
67	Равномерное скрещивание	0.81	0.856	0.00122667
01	Слабая мутация	0.85	0.000	0.00122007
	Только потомки	0.87		
		0.89		0.00122667
		0.84		
		0.86		
		0.78		
		0.85		
		0.79		
	Размер турнира = 5	0.79		
60	Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.82	0.907	0.00040
68		0.79	0.807	0.00049
		0.82		
	лучшего индивида	0.83		
		0.8		
		0.8		
		1		
		0.99		
		1		
	Размер турнира = 5	1		
	Равномерное скрещивание	0.99		
69	Средняя мутация	0.99	0.993	9e-05
	Только потомки	0.97		
	· · · · · · · ·	1		
		0.99		
		1		

Таблица 15. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 0.99 1 1 0.98 1 1 1	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.41		О.00312889
		0.48		
		0.52		
	1/3 от популяции	0.37		
73	Одноточечное скрещивание	0.5	0.488	0.00312889
10	Слабая мутация	0.55	0.100	0.00012003
	Только потомки	0.5		
		0.52		
		0.53		
		0.5		
		0.44		
		0.46		
	1./0	0.47		
	1/3 от популяции	0.54		
74	Одноточечное скрещивание	0.52	0.506	0.00251556
74	Слабая мутация Только потомки и копия	0.54	0.500	0.00251556
		0.52		
	лучшего индивида	0.6		
		0.45		
		0.52		
		0.95		
		0.95		
		0.99		
	1/3 от популяции	0.98		
75	Одноточечное скрещивание	0.88	0.945	0.00113880
10	Средняя мутация	0.92	0.340	0.00110003
	Только потомки	0.96		
		0.97		
		0.94		
		0.91		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.97		О.000472222
		0.91		
	1/2	0.94		
	1/3 от популяции	0.95		
76	Одноточечное скрещивание	0.93	0.945	0.000479999
10	Средняя мутация Только потомки и копия	0.95	0.340	0.000412222
		0.98		
	лучшего индивида	0.96		
		0.92		
		0.94		
		0.06		
		0.1		0.000472222
		0.1		
	1/3 от популяции	0.09		
77	Одноточечное скрещивание	0.09	0.089	0.00143222
11	Сильная мутация	0.17		
	Только потомки	0.11		
		0.04		
		0.04		
		0.09		
		0.32		
		0.31		
	1/0	0.31		
	1/3 от популяции	0.28		
78	Одноточечное скрещивание	0.42	0.32	0.00155556
10	Сильная мутация	0.31	0.32	0.00133330
	Только потомки и копия	0.35		
	лучшего индивида	0.3		
		0.3		
		0.3		

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
		0.52		
		0.63		
		0.56		0.00153444
	1/3 от популяции	0.59		
79	Двуточечное скрещивание	0.57	0.593	0.00153444
13	Слабая мутация	0.64	0.035	0.00100444
	Только потомки	0.64		
		0.58		
		0.58		
		0.62		
		0.42		
		0.48		
		0.58		
	1/3 от популяции	0.56		
00	Двуточечное скрещивание	0.47	0.504	0.00000444
80	Слабая мутация Только потомки и копия	0.62	0.534	0.00360444
		0.57		
	лучшего индивида	0.56		
		0.53		0.00360444
		0.55		
		0.98		
		0.99		
		0.93		
	1/3 от популяции	0.99		
0.1	Двуточечное скрещивание	0.93	0.000	0.000551111
81	Средняя мутация	0.97	0.968	0.00051111
	Только потомки	0.95		
		0.99		
		0.98		
		0.97		

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
		0.99		
		0.98		
	1/2 on rowing	0.99 0.98 0.98 0.95 0.97 0.99 0.97 0.96 0.96 0.11 0.1 0.08 0.07 0.09 0.09 0.09 0.09 0.09 0.09 0.09 0.09		
	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.98		О.000178889
82	Средняя мутация	0.95	0.973	
02	Только потомки и копия	0.97	0.376	
	лучшего индивида	0.99		
	лучшего индивида	0.97		
		0.96		
		0.96		
		0.11		
		0.1		0.000178889
		0.08		
	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.07	0.089	
83		0.09		
00	Сильная мутация	0.09		
	Только потомки	0.08		
		0.1		
		0.06		
		0.11		
		0.33		
		0.3		
	4.40	0.34		0.000276667
	1/3 от популяции	0.34		
0.4	Двуточечное скрещивание	0.38	0.220	0.000071111
84	Сильная мутация	0.34	0.336	0.0008/1111
	Только потомки и копия	0.28		
	лучшего индивида	0.37		
		0.33		
		0.35		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.82		
		0.8		
		0.82		
	1/3 от популяции	0.78		
85	Равномерное скрещивание	0.87	0.808	0 00226222
	Слабая мутация	0.88	0.000	0.00220222
	Только потомки	0.73		0.00226222
		0.84		
		0.76		
		0.78		
		0.84		
		0.74		0.00185444
	1 /2	0.73		
	1/3 от популяции	0.79		
86	Равномерное скрещивание	0.76	0.779	0.00185444
00	Слабая мутация Только потомки и копия	0.83	0.113	0.00100444
		0.75		
	лучшего индивида	0.79		
		0.73		
		0.83		
		0.98		
		0.99		
		1		
	1/3 от популяции	0.99		
87	Равномерное скрещивание	1	0.995	50.05
01	Средняя мутация	1	0.993	Je-03
	Только потомки	0.99		
		1		
		1		5e-05
		1		

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
		0.99		
		1		
	1/3 от популяции	1		
	Равномерное скрещивание	1 1 0.997 1 0.999 1 1 0.999 0.34 0.38 0.4 0.38 0.4 0.37 0.41 0.41		
88	Средняя мутация	1	0.997	Дисперсия 2.33333e-05 0.00298333
	Только потомки и копия	•		
	лучшего индивида	0.99		
	my imero mignonata	1		
		_		
		0.99		
		0.34		
		0.38		2.33333e-05 0.00298333
		0.4		
	1/3 от популяции	0.34	0.385	
89	Равномерное скрещивание	0.37		
03	Сильная мутация	0.41		
	Только потомки	0.4		
		0.52		
		0.34		
		0.35		
		0.68		
		0.54		
	1./0	1 0.99 0.34 0.38 0.4 0.38 0.4 0.37 0.385 0.00298 0.41 0.4 0.52 0.34 0.35 0.35 0.68 0.54 0.5 0.65 0.51 0.55 0.55 0.55 0.505 0.5065 0.51 0.55		
	1/3 от популяции	0.65		2.33333e-05 0.00298333
90	Равномерное скрещивание	0.51	0.505	0.00487999
90	Сильная мутация	0.55	0.030	U.UU401222
	Только потомки и копия	0.66		
	лучшего индивида	0.56		
		0.67		
		0.63		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.59		О.000817778
		0.5		
		0.54		
	1/2 от популяции	0.51		
91	Одноточечное скрещивание	0.5	0.522	0.000817778
31	Слабая мутация	0.52	0.022	0.000017770
	Только потомки	0.53		0.000817778
		0.53		
		0.49		
		0.51		
		0.62		
		0.44		
	1./0	0.51		0.00269333
	1/2 от популяции	0.49		
92	Одноточечное скрещивание	0.58	0.536	0.00060222
92	Слабая мутация Только потомки и копия	0.53	0.550	0.00209333
		0.51		
	лучшего индивида	0.56		0.00269333
		0.58		
		0.54		
		0.97		
		0.96		
		0.95		0.00269333
	1/2 от популяции	0.95		
93	Одноточечное скрещивание	0.93	0.961	0.000365556
<i>9</i> 0	Средняя мутация	0.99	0.301	0.00000000
	Только потомки	0.95		
		0.99		
		0.97		
		0.95		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.97		О.000232222
		0.98		
	1/9 on rownguy	0.96		
	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание	0.95		
94	Средняя мутация	0.95	0.959	0.000232222
34	Только потомки и копия	0.96	0.383	0.000232222
		0.93		
	лучшего индивида	0.98		
		0.96		
		0.95		
		0.21		
		0.26		
		0.27		
	1/2 от популяции	0.19		
95	Одноточечное скрещивание	0.2	0.25	
95	Сильная мутация	0.27		
	Только потомки	0.26		
		0.34		
		0.23		
		0.27		
		0.45		
		0.6		
	1./0	0.43		
	1/2 от популяции	0.47		
06	Одноточечное скрещивание	0.43	0.484	0.00447111
96	Сильная мутация	0.42	0.484	0.00447111
	Только потомки и копия	0.43		
	лучшего индивида	0.51		
		0.51		
		0.59		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.61		0.00364
		0.59		
		0.71		
	1/2 от популяции	0.69		
97	Двуточечное скрещивание	0.51	0.598	0.00364
31	Слабая мутация	0.6	0.000	0.00001
	Только потомки	0.57		
		0.57		
		0.57		
		0.56		
		0.61		
		0.58		0.000427778
	1/0	0.63		
	1/2 от популяции	0.65		
98	Двуточечное скрещивание	0.59	0.605	
90	Слабая мутация Только потомки и копия	0.59	0.003	0.000427776
		0.6		
	лучшего индивида	0.6		0.000427778
		0.6		
		0.6		
		0.99		
		0.98		
		1		
	1/2 от популяции	0.98		
00	Двуточечное скрещивание	0.96	0.077	0.000124444
99	Средняя мутация	0.97	0.977	0.000134444
	Только потомки	0.97		
		0.97		
		0.97		
		0.98		

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
		0.97		О.00196
		0.96		
	1/9	0.94		
	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание	0.98		
100	Средняя мутация	0.99	0.97	
100	Только потомки и копия	0.97	0.51	
		0.96		
	лучшего индивида	0.97		
		0.98		
		0.98		
		0.23		
		0.3		0.0002
		0.25		
	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание	0.3	0.266	
101		0.31		
101	Сильная мутация	0.22	0.200	0.00190
	Только потомки	0.28		
		0.18		
		0.28		
		0.31		
		0.51		
		0.58		
	1 /0	0.58		
	1/2 от популяции	0.52	0.99 0.000 0.77 0.66 0.77 0.88 0.88 0.30 0.55 0.10 0.266 0.0019 0.0019 0.000	
102	Двуточечное скрещивание	0.56		0.00160333
102	Сильная мутация	0.55	0.040	0.00103333
	Только потомки и копия	0.46		
	лучшего индивида	0.59		
		0.58		
		0.53		

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
		0.78		
		0.75		
		0.71		
	1/2 от популяции	0.83		
103	Равномерное скрещивание	0.82	0.775	0.00145
100	Слабая мутация	0.8	0.116	0.00140
	Только потомки	0.74		
		0.8		Дисперсия 0.00145 0.000765556
		0.75		
		0.77		
		0.78		
		0.73		
		0.76		
	1/2 от популяции	0.74		
104	Равномерное скрещивание	0.76	0.740	0.000705550
104	Слабая мутация Только потомки и копия	0.79	0.749	0.000765556
		0.75		0.000765556
	лучшего индивида	0.74		
		0.75		
		0.69		
		1		
		1		
		1		0.00145
	1/2 от популяции	0.98		
105	Равномерное скрещивание	1	0.000	4 00000 05
105	Средняя мутация	1	0.996	4.88889e-05
	Только потомки	0.99		
		1		
		1		
		0.99		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.99		
		0.99		
	1/0	0.99		
	1/2 от популяции	0.97		
106	Равномерное скрещивание	0.98	0.987	О.000112222
100	Средняя мутация Только потомки и копия	0.99	0.907	0.000112222
		1		
	лучшего индивида	1		
		0.99		
		0.97		
		0.61		
		0.68		0.000112222
		0.57		
	1/2 от популяции	0.58	0.592	
107	Равномерное скрещивание	0.62		
107	Сильная мутация	0.52		
	Только потомки	0.57		
		0.6		
		0.62		
		0.55		
		0.74		
		0.73		
	1./0	0.75		
	1/2 от популяции	0.69		
108	Равномерное скрещивание	0.67	0.713	0.000756667
100	Сильная мутация	0.72	0.715	0.00073007
	Только потомки и копия	0.72		
	лучшего индивида	0.72		
		0.67		
		0.72		

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
		0.54		0.00276556
		0.57		
		0.61		
	2/3 от популяции	0.5		
109	Одноточечное скрещивание	0.58	0.531	0.00276556
103	Слабая мутация	0.52	0.001	0.00270000
	Только потомки	0.51		
		0.42		
		0.51		
		0.55		
		0.51		
	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.48		
		0.54		
		0.55	0.543	0.00104556
110		0.52		
110		0.56	0.045	0.00104556
		0.54		0.00104556
	лучшего индивида	0.58		
		0.58		
		0.57		
		0.94		
		0.99		
		0.95		
	2/3 от популяции	0.99		
111	Одноточечное скрещивание	0.98	0.072	0.000401111
111	Средняя мутация	0.97	0.973	0.000401111
	Только потомки	0.98		
		0.95		
		1		
		0.98		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.96		0.000365556
		0.98		
	0/2	0.97		
	2/3 от популяции	0.95		
112	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.93	0.961	0.000365556
112	Средняя мутация Только потомки и копия	0.93	0.901	0.000303330
		0.96		0.000365556
	лучшего индивида	0.97		
		0.98		0.000365556
		0.98		
		0.34		
		0.31		
		0.34		0.00167111
	2/3 от популяции	0.38	0.334	
113	Одноточечное скрещивание	0.31		
113	Сильная мутация	0.31		
	Только потомки	0.29		
		0.39		
		0.39		
		0.28		
		0.61		
		0.55		
	0.40	0.56		
	2/3 от популяции	0.96 0.98 0.97 0.95 0.93 0.96 0.97 0.98 0.98 0.98 0.34 0.31 0.34 0.31 0.34 0.31 0.34 0.31 0.39 0.39 0.39 0.29 0.39 0.28		
114	Одноточечное скрещивание	0.47	0.550	0.00025111
114	Сильная мутация	0.52	0.558	0.00235111
	Только потомки и копия	0.6		
	лучшего индивида	0.63		
		0.52		
		0.58		

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
		0.58		
		0.67		
		0.58		Дисперсия 0.00293333
	2/3 от популяции	0.55		
115	Двуточечное скрещивание	0.52	0.6	0 00293333
110	Слабая мутация	0.61	0.0	0.00233333
	Только потомки	0.66		
		0.66		
		0.54		0.00293333
		0.63		
		0.59		
	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.62		
		0.57	0.584	0.00949667
		0.62		
110		0.58		
116		0.51	0.584	0.00242007
		0.61		
	лучшего индивида	0.58		
		0.5		
		0.66		
		0.97		
		0.97		
		0.98		
	2/3 от популяции	0.97		
117	Двуточечное скрещивание	0.94	0.070	0.000010000
117	Средняя мутация	0.99	0.973	0.000312222
	Только потомки	0.98		
		0.98		
		1		
		0.95		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.96		
		0.96		
	9/2 on nonvegue	популяции чечное скрещивание яя мутация 0.98 0.972 0.98 0.977 го индивида 0.96 0.98 0.96 0.98 0.96 0.98 0.96 0.37 0.34 0.4 0.37 0.34 0.4 популяции 0.37 чечное скрещивание ая мутация 0.37 0.44 0.37		
		1		
118		0.98	0.972	0.000173333
110		0.98	0.572	0.000170000
		0.97		
	лучшего индивида	0.96		
		0.98		
		0.96		
		0.37		
		0.34		0.000173333
		0.4		
	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.37	0.377	
119		0.33		
113	Сильная мутация	0.44	0.577	0.00217003
	Только потомки	0.42		
		0.42		
		0.29		0.00217889
		0.39		
		0.61		
		0.56		
	0./0	0.59		
	2/3 от популяции	0.55		
120	Двуточечное скрещивание	0.63	0.582	0.000694444
120	Сильная мутация	0.57	0.362	0.000004444
	Только потомки и копия	0.58		
	лучшего индивида	0.58		0.00217889
		0.55		
		0.6		

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
		0.69		
		0.78		
		0.78		
	2/3 от популяции	0.74		
121	Равномерное скрещивание	0.78	0.75	0.000911111
121	Слабая мутация	0.75	0.76	0.000311111
	Только потомки	0.75		
		0.76		
		0.76		
		0.71		
		0.66		
		0.63		
	- 12	0.7		0.00954222
	2/3 от популяции	0.6		
100	Равномерное скрещивание	0.69	0.670	
122	Слабая мутация Только потомки и копия	0.79	0.679	0.00254333
		0.67		0.00254333 2.77778e-05
	лучшего индивида	0.7		
		0.66		
		0.69		
		1		
		1		
		1		
	2/3 от популяции	0.99		
	Равномерное скрещивание	0.99		
123	Средняя мутация	1	0.995	2.77778e-05
	Только потомки	0.99		
		0.99		
		1		
		0.99		

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
		0.99		
		0.98		
	9/2	0.99 0.98 0.99 0.99 0.99 0.99 1 1 1 0.97 0.6 0.7 0.58 0.58 0.58 0.58 0.58 0.58 0.58 0.72 0.65 0.72 0.65 0.72 0.65 0.72 0.65 0.79 0.62 0.70 0.63		
	2/3 от популяции	0.99		ление Дисперсия 7.66667e-05 0.00258333
124	Равномерное скрещивание	0.99	0.989	
124	Средняя мутация Только потомки и копия	0.99	0.303	
		0.99		
	лучшего индивида	1		
		1		7.66667e-05 0.00258333
		0.97		
		0.6		
		0.7		
		0.58		
	2/3 от популяции Равномерное скрещивание	0.58	0.625	
125		0.58		
120	Сильная мутация	0.72		
	Только потомки	0.65		
		0.59		
		0.62		
		0.63		
		0.7		
		0.68		
	2.40	0.72		
	2/3 от популяции	0.72	0.989 7.66667e 0.625 0.002583	
106	Равномерное скрещивание	0.73	0.71	0.00055556
126	Сильная мутация	0.72	0.71	0.0000000
	Только потомки и копия	0.67		
	лучшего индивида	0.75		
		0.71		
		0.7		

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
		0.52		О.00351667
		0.53		
		0.56		
	Вся популяция	0.48		
127	Одноточечное скрещивание	0.54	0.505	0.00351667
121	Слабая мутация	0.42	0.505	0.00001007
	Только потомки	0.43		
		0.46		
		0.61		
		0.5		
		0.48		
	Вся популяция	0.5		
		0.55		
		0.46		
128	Одноточечное скрещивание	0.43	0.481	0.00152111
120	Слабая мутация Только потомки и копия	0.47	0.401	0.00102111
		0.45		0.00152111
	лучшего индивида	0.48		
		0.45		
		0.54		
		0.94		
		0.95		
		0.97		
	Вся популяция	0.99		
129	Одноточечное скрещивание	0.98	0.96	0.00044444
123	Средняя мутация	0.92	0.30	0.00011111
	Только потомки	0.95		
		0.96		
		0.96		
		0.98		

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
		0.93		
		0.97		
	D			
	Вся популяция	0.95		
130	Одноточечное скрещивание	0.98	0.948	0.000373333
100	Средняя мутация Только потомки и копия	0.96	0.340	О.0003733333
		0.93		
	лучшего индивида	0.96		
		0.94		
		0.92		
		0.36		
		0.42		0.000373333
		0.45		
	Вся популяция Одноточечное скрещивание	0.43	0.422	
131		0.38		0.00132889
131	Сильная мутация	0.45		
	Только потомки	0.4		
		0.46		
		0.47		
		0.4		
		0.6		
		0.55		
	D	0.56		
	Вся популяция	0.53		
132	Одноточечное скрещивание	0.54	0.573	0.00144556
132	Сильная мутация	0.6	0.073	0.00144000
	Только потомки и копия	0.56		
	лучшего индивида	0.66		
		0.57		
		0.56		

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
		0.52		
		0.51		
		0.5		
	Вся популяция	0.53		
133	Двуточечное скрещивание	0.56	0.525	0.00153889
100	Слабая мутация	0.59	0.020	0.00103003
	Только потомки	0.46		
		0.49		
		0.57		
		0.52		
		0.52		
		0.51		
	_	0.46		
	Вся популяция	0.54		
104	Двуточечное скрещивание	0.49	0.511	0.00281
134	Слабая мутация Только потомки и копия	0.51	0.511	0.00281
		0.51		
	лучшего индивида	0.45		0.00153889
		0.64		
		0.48		
		1		
		1		
		0.96		
	Вся популяция	0.98		
105	Двуточечное скрещивание	0.96	0.070	0.00000000
135	Средняя мутация	0.97	0.979	0.000298889
	Только потомки	1		
		0.96		
		0.99		
		0.97		

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
		0.94		
		0.95		
	D	0.94 0.95 0.96 0.97 0.96 0.93 0.97 0.99 0.99 0.99 0.97 0.42 0.45 0.39 0.41 0.5 0.4 0.39 0.41 0.5 0.4 0.39 0.48 0.49 0.49 0.43		
	Вся популяция	0.97		Дисперсия 0.000378889 0.00173778
136	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.96	0.963	0.000378889
100	Только потомки и копия	0.93		0.000070003
		0.97		
	лучшего индивида	0.99		
		0.99		0.000378889
		0.97		
		0.42		
		0.45		0.000378889
		0.39		
	Вся популяция Двуточечное скрещивание	0.41	0.436	
137		0.5		
137	Сильная мутация	0.4		
	Только потомки	0.39		
		0.48		
		0.49		
		0.43		
		0.68		
		0.5		
	D	0.6		
	Вся популяция	0.95 0.96 0.97 0.96 0.93 0.97 0.99 0.99 0.99 0.42 0.45 0.39 0.41 0.5 0.4 0.39 0.48 0.49 0.43 0.68 0.5 0.66 0.53 0.66 0.53 0.67 0.55 0.62 0.59 0.63		
138	Двуточечное скрещивание	0.67	0.506	0.00222779
130	Сильная мутация	0.55	0.090	0.00333770
	Только потомки и копия	0.62		
	лучшего индивида	0.59		
		0.63		
		0.59		

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
		0.63		
		0.59		
		0.69		0.627 0.00366778
	Вся популяция	0.62		
139	Равномерное скрещивание	0.71	0.627	0.00366778
103	Слабая мутация	0.55	0.021	0.00300110
	Только потомки	0.62		
		0.71		0.00366778
		0.61		
		0.54		
		0.63		
	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.5		
		0.58		
		0.62	0.579	0.00201
140		0.6		
140		0.57		
		0.59		
	лучшего индивида	0.55		
		0.63		
		0.52		
		0.98		
		1		
		0.98		
	Вся популяция	1		
	Равномерное скрещивание	0.99		
141	Средняя мутация	1	0.994	7.11111e-05
	Только потомки	1		
		1		
		1		
		0.99		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
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	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: HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.

Полное название алгоритма: Генетический алгоритм для решения задач на

бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера по-

пуляции.

Идентификатор исследуемой тесто- HML_TestFunction_SumVector.

вой функции:

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 186624000 во всем исследовании:

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms

7.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 26 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

$$Parameters = \left(egin{array}{c} Passmep \ myphupa \ Tun \ cкрещивания \ Tun \ мутации \ Tun \ формирования \ нового \ поколения \ \end{array}
ight). \eqno(26)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^1 \in \left\{ egin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \ om \ nonyляциu \\ 1/2 \ om \ nonyляциu \\ 2/3 \ om \ nonyляциu \\ Bcя \ nonyляция \end{array} \right\}. \eqno(27)$$

$$Parameters^3 \in \left\{ egin{array}{l} C$$
лабая мутация C редняя мутация C ильная мутация C

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0731429 0.0712857 0.0695714 0.0721429 0.0707143 0.0647143 0.07 0.0702857 0.0681429 0.0688571	0.0698857	5.49572e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0558571 0.054 0.0565714 0.0542857 0.0541429 0.052 0.0557143 0.0515714 0.0558571 0.0541429	0.0544143	2.75032e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0768571 0.0721429 0.0698571 0.0695714 0.074 0.0712857 0.0688571 0.0738571 0.0724286 0.0737143	0.0722571	6.04447e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0434286 0.048 0.0432857 0.044 0.0445714 0.0445714 0.0445714 0.0477143 0.0467143	0.0451143	2.96057e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.150714 0.150571 0.15 0.143571 0.147857 0.150857 0.148714 0.148 0.148 0.151429	0.148971	5.40093e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.116 0.111429 0.114571 0.109857 0.110286 0.115286 0.111143 0.111286 0.113857 0.108857	0.112257	6.13042e-06

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0382857 0.0375714 0.0364286 0.0371429 0.0404286 0.038 0.037 0.041 0.0394286 0.0364286	0.0381714	2.6204e-06
9	Размер турнира = 2 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.00742857 0.00557143 0.006		
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00785714 0.007 0.00628571 0.00857143	0.00692857	8.2653e-07
		0.00742857 0.00657143 0.00657143		
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00571429 0.006 0.00742857 0.006 0.00557143 0.00671429 0.00771429 0.00557143 0.00714286 0.00757143	0.00654286	7.51928e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.119429 0.121 0.122714 0.118429 0.121286 0.118286 0.116857 0.122571 0.117286 0.118143	0.1196	4.60611e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0865714 0.0874286 0.0865714 0.0861429 0.0857143 0.0901429 0.0904286 0.0918571 0.0874286 0.0872857	0.0879572	4.36303e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация	0.0278571 0.0287143 0.0314286 0.0295714 0.0297143 0.0297143	0.0292857	1.9592e-06
	Только потомки	0.0307143 0.0294286 0.0292857 0.0264286		
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0255714 0.0237143 0.0264286 0.0262857 0.0237143 0.0234286 0.0254286 0.0248571 0.0212857 0.0248571	0.0245571	2.42834e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.02 0.0192857 0.0221429 0.0178571 0.0185714 0.0202857 0.0214286 0.0197143 0.0195714 0.0191429	0.0198	1.6064e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0132857 0.0102857 0.0121429 0.01 0.0121429 0.012 0.0121429 0.0114286 0.0114286 0.0138571	0.0118714	1.39885e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0944286 0.0935714 0.0945714 0.0914286 0.0942857 0.0935714 0.0927143 0.0927143 0.0935714 0.0935714	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	0.0673571	5.83338e-06

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная 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	0.0175	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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
29	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.00214286		
		0.00214286		
		0.00142857		
	Размер турнира = 3	0.00185714		2.43991e-07 2.08617e-07
31	Равномерное скрещивание	0.00114286	0.00188572	2.420010.07
31	Слабая мутация	0.003	0.00100372	2.45991e-07
	Только потомки	0.00185714		
		0.00185714		дисперсия 2.43991е-07
		0.00171429		
		0.00171429		
		0.00271429		
		0.00157143		
		0.002		2.08617e-07
	Размер турнира = 3	0.00228571		
00	Равномерное скрещивание	0.00242857	0.00040057	0.00017.07
32	Слабая мутация	0.00271429	0.00242857	2.086176-07
	Только потомки и копия	0.00314286		
	лучшего индивида	0.00242857		2.08617e-07
		0.00285714		
		0.00214286		
		0.000142857		
		0.000428571		
		0.000285714		дисперсия 2.43991e-07 2.08617e-07
	Размер турнира = 3	0.001		
00	Равномерное скрещивание	0.000571429	0.000005514	7.70040 00
33	Средняя мутация	0.000428571	0.000385714	7.73243e-08
	Только потомки	0		
		0.000428571		
		0.000142857		
		0.000428571		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000285714 0.000285714 0.000428571 0.000571429 0.000571429 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0204286 0.017 0.0188571 0.0155714 0.0174286 0.0175714 0.0171429 0.0161429 0.02 0.0197143	0.0179857	2.79569e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0161429 0.0164286 0.0204286 0.02 0.0167143 0.0175714 0.0192857 0.0171429 0.0165714 0.0152857	0.0175572	3.05419e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.007 0.00585714 0.00585714 0.005 0.005 0.00828571 0.004 0.00628571 0.00542857 0.00485714	0.00575714	1.48775e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00442857 0.00442857 0.00328571 0.00414286 0.00414286 0.004 0.00414286 0.00314286 0.003 0.00442857	0.00391429	3.09297e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0698571 0.0675714 0.0681429 0.0672857 0.0672857 0.0675714 0.072 0.068 0.0688571 0.0691429	0.0685714	2.18141e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0444286 0.0474286 0.046 0.047 0.046 0.0471429 0.0462857 0.048 0.0458571	0.0467	1.57572e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.00871429 0.0125714 0.0111429		
43	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0112857 0.0105714 0.0114286 0.0117143 0.0125714	0.0112857	1.55554e-06
		0.0127143 0.0101429		
44	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0107143 0.0121429 0.0122857 0.013 0.0145714 0.0107143 0.0104286 0.00957143 0.0111429 0.0125714	0.0117143	2.18136e-06
45	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00357143 0.003 0.003 0.00214286 0.00328571 0.002 0.00471429 0.00285714 0.00285714	0.003	5.8957e-07

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.00185714 0.00114286 0.000857143 0.000857143 0.00157143 0.00171429 0.00142857 0.00185714 0.00142857	0.00147143	1.68027e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00271429 0.00285714 0.00157143 0.00228571 0.00214286 0.00271429 0.00257143 0.00242857 0.00171429 0.00114286	0.00221429	3.23128e-07
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.000142857 0 0.000142857 0 0.000428571 0 0.000142857 0.000142857	9.99999e-05	1.83673e-08

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000428571 0.000285714 0.000142857 0 0.000285714 0.000285714 0 0.000142857 0	0.000185714	2.29024e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0424286 0.041 0.042 0.0395714 0.0405714 0.038 0.0417143 0.0417143 0.0415714 0.0404286	0.0409	1.75988e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0262857 0.0261429 0.0272857 0.028 0.0261429 0.0265714 0.0274286 0.0242857 0.0231429 0.0302857	0.0265571	3.8342e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0167143 0.0122857 0.0145714 0.0134286 0.0134286 0.0124286 0.0125714 0.014 0.012 0.0141429	0.0135572	1.98391e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0122857 0.0138571 0.012 0.013 0.0147143 0.0138571 0.0144286 0.0121429 0.0134286 0.0131429	0.0132857	8.97952e-07
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00214286 0.00285714 0.00114286 0.00214286 0.00228571 0.00214286 0.00285714 0.00257143 0.00257143 0.00314286	0.00238572	3.13151e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00157143 0.00257143 0.000857143 0.00271429 0.002 0.00171429 0.00114286 0.00157143 0.00142857 0.00214286	0.00177143	3.50114e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0542857 0.0551429 0.05 0.0517143 0.0542857 0.0515714 0.0561429 0.0537143 0.0524286 0.0548571	0.0534143	3.671e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0375714 0.0365714 0.035 0.0331429 0.0337143 0.035 0.0348571 0.038 0.0362857 0.0337143	0.0353857	2.78022e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00714286 0.00985714 0.00957143 0.00771429 0.01 0.0105714 0.00928571 0.0101429 0.00871429 0.001	0.0093	1.24467e-06
62	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00114286 0.00128571 0.001 0.001 0.001 0.00157143 0.000714286 0.000857143 0.00114286 0.001	0.00107143	5.55556e-08
65	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.000857143 0.00214286 0.00171429 0.000857143 0.00214286 0.002 0.00157143 0.002 0.00185714 0.000571429	0.00157143	3.49207e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00242857 0.00257143 0.00271429 0.00357143 0.002 0.002 0.00157143 0.00242857 0.00157143 0.00271429	0.00235714	3.63946e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0 0 0 0 0 0 0 0.000142857 0	4.28571e-05	9.29703e-09

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000142857 0.000285714 0.000142857 0 0.000142857 0 0 0.000285714 0.000142857 0	0.000114286	1.26984e-08
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0268571 0.0274286 0.0282857 0.0282857 0.029 0.026 0.0268571 0.0295714 0.0272857 0.0305714	0.0280143	1.96575e-06
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0178571 0.0167143 0.0138571 0.0165714 0.0171429 0.0172857 0.0164286 0.0165714 0.0194286 0.0177143	0.0169571	1.98666e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00971429 0.00985714 0.00928571 0.0104286 0.0102857 0.011 0.00942857 0.009 0.00871429 0.009	0.00967143	5.30841e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.011 0.01 0.00914286 0.00785714 0.00942857 0.00785714 0.00957143 0.0102857 0.009	0.00921428	1.14852e-06
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000571429 0.000428571 0 0.000428571 0.000285714 0.000714286 0.000571429 0.000857143 0.000428571	0.000457143	5.805e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000142857 0.000857143 0.000857143 0.000428571 0.000714286 0.000714286 0.000285714 0 0.000714286	0.000471429	1.18141e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0228571 0.0232857 0.0204286 0.0208571 0.021 0.0195714 0.0207143 0.0241429 0.023 0.0227143	0.0218571	2.29027e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.014 0.0122857 0.0122857 0.0104286 0.0144286 0.012 0.011 0.011 0.0141429 0.00885714	0.0120429	3.22021e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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 0.007771429	0.00817143	1.28707e-06
81	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000142857 0.000571429 0.000285714 0.000571429 0 0.000285714 0 0.000571429	0.0003	4.73924e-08

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000714286 0.000142857 0.000285714 0.000285714 0.000428571 0.000571429 0.000285714 0.000714286 0.000428571 0.000428571	0.000428571	3.62813e-08
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0204286 0.0181429 0.0188571 0.0185714 0.0201429 0.0188571 0.0188571 0.0205714 0.0191429 0.0204286	0.0194	8.06368e-07
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0111429 0.0105714 0.0125714 0.0118571 0.00942857 0.0102857 0.0102857 0.0112857 0.0115714 0.011	0.011	8.11778e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00271429 0.00271429 0.00214286 0.00242857 0.003 0.00357143 0.003 0.00314286 0.00271429 0.00171429	0.00271429	2.76643e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00257143 0.00242857 0.00328571 0.004 0.00328571 0.00357143 0.00314286 0.00328571 0.00285714 0.00314286	0.00315714	2.10658e-07
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2.85714e-05	3.62811e-09

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.000142857 0.000142857 0 0 0 0	2.85714e-05	3.62811e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00585714 0.007 0.00828571 0.008 0.00828571 0.00828571 0.00885714 0.00714286 0.00742857 0.00657143	0.00757143	8.70746e-07
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00614286 0.00457143 0.00471429 0.00414286 0.00442857 0.004 0.00471429 0.00514286 0.00428571 0.004	0.00461429	4.17462e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00814286 0.00614286 0.00828571 0.00685714 0.00757143 0.00785714 0.00871429 0.009 0.00842857 0.00942857	0.00804286	9.75283e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00757143 0.01 0.00928571 0.00814286 0.00828571 0.00742857 0.00742857 0.00771429 0.00828571 0.00857143	0.00827143	7.04987e-07
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000285714 0.000714286 0.000857143 0.000142857 0.000142857 0.000285714 0.000428571 0 0.000142857	0.000328571	7.27892e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000571429 0.000428571 0.000571429 0.000571429 0.000571429 0.000428571 0.000428571 0.000428571 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	0.0129857	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000142857 0.000142857 0.000428571 0.000285714 0.000857143 0.000142857 0.000714286 0.000714286 0	0.000371428	8.70749e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0114286 0.0102857 0.0102857 0.0111429 0.0122857 0.0124286 0.0111429 0.013 0.011 0.0112857	0.0114286	7.98192e-07
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.00657143 0.00642857 0.00542857 0.00571429 0.00757143 0.006 0.00614286 0.008 0.00728571	0.00671429	8.84353e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00271429 0.004 0.00185714 0.00357143 0.00442857 0.00285714 0.00214286 0.003 0.00328571 0.003	0.00308571	6.13151e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00485714 0.00357143 0.002 0.00442857 0.00342857 0.00342857 0.00342857 0.00371429 0.00385714 0.00414286	0.00368571	5.79591e-07
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000142857 0 0 0 0 0.000142857 0.000142857 0.000428571 0.000142857	0.000114286	1.72335e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0.000142857 0 0.000142857 0.000142857 0	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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00671429 0.00728571 0.00785714 0.00828571 0.00842857 0.00914286 0.00828571 0.00457143 0.00814286 0.00914286	0.00778571	1.8288e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00714286 0.00742857 0.00757143 0.00628571 0.00971429 0.008 0.00728571 0.00614286 0.00757143 0.00885714	0.0076	1.15556e-06
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000285714 0.000428571 0.000142857 0 0.000428571 0.000285714 0.000142857 0.000714286	0.000242857	5.46485e-08

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000571429 0.000285714 0.000285714 0.000285714 0.000571429 0.000428571 0.000428571 0.000285714 0.000142857 0.000714286	0.0004	3.08391e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0127143 0.0101429 0.00928571 0.0101429 0.0114286 0.0128571 0.013 0.011 0.0121429 0.012	0.0114714	1.67367e-06
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00714286 0.00757143 0.00585714 0.00685714 0.00557143 0.00557143 0.00714286 0.008 0.00671429 0.00742857	0.00678572	7.31293e-07

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.007 0.00728571 0.00842857 0.005 0.008 0.00685714 0.00628571 0.00714286 0.00728571	0.00702857	8.60771e-07
117	2/3 от популяции Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000142857 0.000714286 0.000428571 0.000285714 0.000714286 0.000571429 0.000142857 0.000714286 0.000142857	0.0004	6.71203e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.008 0.00857143 0.009 0.00871429 0.0112857 0.00928571 0.00928571 0.00957143 0.011 0.01	0.00947143	1.08412e-06
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00428571 0.00714286 0.006 0.00628571 0.00585714 0.005 0.00628571 0.00557143 0.00685714 0.00714286	0.00604286	8.48301e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00385714 0.003 0.00285714 0.002 0.00285714 0.00414286 0.00271429 0.00414286 0.00328571 0.003	0.00318571	4.67348e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00385714 0.00414286 0.00442857 0.00414286 0.00414286 0.00371429 0.00385714 0.00557143 0.003 0.00428571	0.00411429	4.20862e-07
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000142857 0 0.000142857 0.000142857 0.000285714 0 0.000142857 0	9.99999e-05	9.29703e-09

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000142857 0.000285714 0.000142857 0 0.000142857 0 0 0	9.99999e-05	1.38322e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00414286 0.00442857 0.00314286 0.00385714 0.00585714 0.004 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.00928571		
		0.00957143		_
		0.00785714		
	Вся популяция	0.00757143		6.17005e-07
107	Одноточечное скрещивание	0.00885714	0.00001400	C 1700F - 07
127	Слабая мутация	0.00985714	0.00861428	6.17005e-07
	Только потомки	0.00857143		
		0.00857143		
		0.00771429		
		0.00828571		
		0.0107143		1.03313e-06
		0.0107143		
	_	0.0111429		
	Вся популяция	0.00942857		
100	Одноточечное скрещивание	0.00871429	0.00954286	
128	Слабая мутация	0.00842857		
	Только потомки и копия	0.00857143		
	лучшего индивида	0.00928571		
		0.00985714		
		0.00857143		
		0.000714286		
		0.000714286		
		0.000142857		
	Вся популяция	0.000714286		
100	Одноточечное скрещивание	0.000571429	0.000571409	1 12270 - 07
129	Средняя мутация	0.00128571	0.000571428	1.1337 6e-07
	Только потомки	0.000285714		
		0.000571429		
		0.000142857		1.03313e-06 1.13378e-07
		0.000571429		

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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	0.000357143	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000285714 0.000142857 0.000714286 0.000428571 0.000428571 0.000857143 0.000428571 0.000285714 0.000114286	0.0005	9.63724e-08

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000714286 0.000714286 0.000285714 0.000714286 0.000428571 0.000571429 0.000857143 0.000285714 0.000857143	0.000571429	5.44219e-08
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00942857 0.00871429 0.00928571 0.0107143 0.00871429 0.00842857 0.00685714 0.00942857 0.00914286 0.00957143	0.00902857	9.78691e-07
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00585714 0.00457143 0.00585714 0.00485714 0.00528571 0.00657143 0.00642857 0.00628571 0.00514286 0.00571429	0.00565714	4.58956e-07

Таблица 16. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00885714 0.004 0.00714286 0.00471429 0.00614286 0.00814286 0.00585714 0.00457143 0.006 0.007	0.00624286	2.46735e-06
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00657143 0.00757143 0.00571429 0.007 0.005 0.00628571 0.00785714 0.00814286 0.00571429 0.007	0.00668572	1.04218e-06
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000285714 0.000285714 0.000142857 0 0.000285714 0.000428571 0 0 0.000142857	0.000185714	2.29024e-08

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000142857 0.000428571 0.000285714 0 0.000571429 0.000142857 0.000142857 0.000285714 0.000142857	0.000214286	3.28798e-08
143	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00585714 0.00557143 0.00685714 0.00585714 0.00485714 0.00742857 0.006 0.006 0.00728571 0.00557143	0.00612857	6.64171e-07
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.005 0.00385714 0.004 0.00271429 0.00371429 0.00414286 0.005 0.00314286 0.004 0.005	0.00405714	6.08615e-07

7.4 Ошибка по значениям целевой функции E_y

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

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

Nº	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

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0768571 0.0721429 0.0698571 0.0695714 0.074 0.0712857 0.0688571 0.0738571 0.0724286 0.0737143	0.0722571	6.04447e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0434286 0.048 0.0432857 0.044 0.0445714 0.0445714 0.0445714 0.0477143 0.0467143	0.0451143	2.96057e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.150714 0.150571 0.15 0.143571 0.147857 0.150857 0.148714 0.148 0.148 0.148	0.148971	5.40093e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.116 0.111429 0.114571 0.109857 0.110286 0.115286 0.111143 0.111286 0.113857 0.108857	0.112257	6.13042e-06
7	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
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
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0181429 0.0182857 0.0208571 0.0184286 0.0191429 0.02 0.0205714 0.0174286 0.0168571 0.019	0.0188714	1.71177e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00571429 0.006 0.00742857 0.006 0.00557143 0.00671429 0.00771429 0.00557143 0.00714286 0.00757143	0.00654286	7.51928e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.119429 0.121 0.122714 0.118429 0.121286 0.118286 0.116857 0.122571 0.117286 0.118143	0.1196	4.60611e-06

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0865714 0.0874286 0.0865714 0.0861429 0.0857143 0.0901429 0.0904286 0.0918571 0.0874286 0.0872857	0.0879572	4.36303e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0278571 0.0287143 0.0314286 0.0295714 0.0297143 0.0297143 0.0307143 0.0294286 0.0292857 0.0264286	0.0292857	1.9592e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0255714 0.0237143 0.0264286 0.0262857 0.0237143 0.0234286 0.0254286 0.0248571 0.0212857 0.0248571	0.0245571	2.42834e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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 0.0935714	0.0937	1.63923e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0658571 0.064 0.0692857 0.0684286 0.0684286 0.069 0.0635714 0.0712857 0.0668571 0.0668571	0.0673571	5.83338e-06
25	Размер турнира = 3 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	0.0175	3.09868e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
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 0.007	0.00644286	6.73243e-07
29	Размер турнира = 3 Двуточечное 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

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0431429 0.046 0.0434286 0.0412857 0.0428571 0.0441429 0.0444286 0.0422857 0.0432857 0.0431429	0.0434	1.61363e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0204286 0.017 0.0188571 0.0155714 0.0174286 0.0175714 0.0171429 0.0161429 0.02 0.0197143	0.0179857	2.79569e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0161429 0.0164286 0.0204286 0.02 0.0167143 0.0175714 0.0192857 0.0171429 0.0165714 0.0152857	0.0175572	3.05419e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.007 0.00585714 0.00585714 0.005 0.005 0.00828571 0.004 0.00628571 0.00542857 0.00485714	0.00575714	1.48775e-06
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00442857 0.00442857 0.00328571 0.00414286 0.00414286 0.004 0.00414286 0.00314286 0.003 0.00442857	0.00391429	3.09297e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0698571 0.0675714 0.0681429 0.0672857 0.0672857 0.0675714 0.072 0.068 0.0688571 0.0691429	0.0685714	2.18141e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0444286 0.0474286 0.046 0.047 0.046 0.0471429 0.0462857 0.048 0.0458571	0.0467	1.57572e-06
43	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00357143 0.003 0.003 0.00214286 0.00328571 0.002 0.00471429 0.00285714 0.00285714	0.003	5.8957e-07
		0.00257143		
46	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0461429 0.042 0.0442857 0.0452857 0.0394286 0.0448571 0.0471429 0.0431429 0.0398571 0.0445714	0.0436714	6.55355e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.002 0.00185714 0.00114286 0.000857143 0.000857143 0.00157143 0.00171429 0.00142857 0.00185714 0.00142857	0.00147143	1.68027e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00271429 0.00285714 0.00157143 0.00228571 0.00214286 0.00271429 0.00257143 0.00242857 0.00171429 0.00171429	0.00221429	3.23128e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.000142857 0 0.000142857 0 0.000428571 0 0.000142857 0.000142857	9.99999e-05	1.83673e-08
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000428571 0.000285714 0.000142857 0 0.000285714 0.000285714 0.000285714 0 0.000142857	0.000185714	2.29024e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0424286 0.041 0.042 0.0395714 0.0405714 0.038 0.0417143 0.0417143 0.0415714 0.0404286	0.0409	1.75988e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0262857 0.0261429 0.0272857 0.028 0.0261429 0.0265714 0.0274286 0.0242857 0.0231429 0.0302857	0.0265571	3.8342e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0167143 0.0122857 0.0145714 0.0134286 0.0134286 0.0124286 0.0125714 0.014 0.012 0.0141429	0.0135572	1.98391e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0122857 0.0138571 0.012 0.013 0.0147143 0.0138571 0.0144286 0.0121429 0.0134286 0.0131429	0.0132857	8.97952e-07

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)

Nº	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	0.00238572	3.13151e-07
		0.00257143 0.00257143 0.00314286		
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0375714 0.0365714 0.035 0.0331429 0.0337143 0.035 0.0348571 0.038 0.0362857 0.0337143	0.0353857	2.78022e-06
61	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00114286 0.00128571 0.001 0.001 0.001 0.00157143 0.000714286 0.000857143 0.00114286 0.001	0.00107143	5.55556e-08
65	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0475714 0.0518571 0.0481429 0.0475714 0.0502857 0.0467143 0.048 0.05 0.05 0.0501429 0.0478571	0.0488143	2.68049e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двуточечное 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

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 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0178571 0.0167143 0.0138571 0.0165714 0.0171429 0.0172857 0.0164286 0.0165714 0.0194286 0.0177143	0.0169571	1.98666e-06
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00971429 0.00985714 0.00928571 0.0104286 0.0102857 0.011 0.00942857 0.009 0.00871429 0.009	0.00967143	5.30841e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.011 0.01 0.00914286 0.00785714 0.00942857 0.00785714 0.00957143 0.0102857 0.009	0.00921428	1.14852e-06

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000571429 0.000428571 0 0.000428571 0.000285714 0.000714286 0.000571429 0.000857143 0.000428571	0.000457143	5.805e-08
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000142857 0.000857143 0.000857143 0.000428571 0.000714286 0.000714286 0.000285714 0 0.000714286	0.000471429	1.18141e-07
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0228571 0.0232857 0.0204286 0.0208571 0.021 0.0195714 0.0207143 0.0241429 0.023 0.0227143	0.0218571	2.29027e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.014 0.0122857 0.0122857 0.0104286 0.0144286 0.012 0.011 0.011 0.0141429 0.00885714	0.0120429	3.22021e-06
79	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000142857 0.000571429 0.000285714 0.000285714 0.000571429 0 0.000285714 0	0.0003	4.73924e-08
82	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000714286 0.000142857 0.000285714 0.000285714 0.000428571 0.000571429 0.000285714 0.000714286 0.000428571 0.000428571	0.000428571	3.62813e-08
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0204286 0.0181429 0.0188571 0.0185714 0.0201429 0.0188571 0.0188571 0.0205714 0.0191429 0.0204286	0.0194	8.06368e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0111429 0.0105714 0.0125714 0.0118571 0.00942857 0.0102857 0.0102857 0.0112857 0.0115714 0.011	0.011	8.11778e-07
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

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2.85714e-05	3.62811e-09
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000142857 0 0 0.000142857 0.000142857 0 0 0 0 0	2.85714e-05	3.62811e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00585714 0.007 0.00828571 0.008 0.00828571 0.00828571 0.00885714 0.00714286 0.00742857 0.00657143	0.00757143	8.70746e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00614286 0.00457143 0.00471429 0.00414286 0.00442857 0.004 0.00471429 0.00514286 0.00428571 0.004	0.00461429	4.17462e-07
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00814286 0.00614286 0.00828571 0.00685714 0.00757143 0.00785714 0.00871429 0.009 0.00842857 0.00942857	0.00804286	9.75283e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00757143 0.01 0.00928571 0.00814286 0.00828571 0.00742857 0.00742857 0.00771429 0.00828571 0.00857143	0.00827143	7.04987e-07

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)

Nº	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	0.000328571	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	0.000442857	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00857143 0.00685714 0.00814286 0.00657143 0.00728571 0.00742857 0.008 0.00842857 0.00714286 0.00871429	0.00771429	5.7143e-07
97	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000142857 0.000428571 0.000285714 0.000142857 0.000142857 0.000714286 0.000285714 0.000285714	0.000285714	3.17461e-08
		0.000142857		
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000142857 0.000142857 0.000428571 0.000285714 0.000857143 0.000142857 0.000714286 0.000714286 0	0.000371428	8.70749e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0114286 0.0102857 0.0102857 0.0111429 0.0122857 0.0124286 0.0111429 0.013 0.011 0.0112857	0.0114286	7.98192e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.00657143 0.00642857 0.00542857 0.00571429 0.00757143 0.006 0.00614286 0.008 0.00728571	0.00671429	8.84353e-07
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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 0.0001428571	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	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00214286 0.00257143 0.00414286 0.00271429 0.003 0.00285714 0.00285714 0.00371429 0.003 0.00285714	0.00298571	3.19502e-07
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00671429 0.00728571 0.00785714 0.00828571 0.00842857 0.00914286 0.00828571 0.00457143 0.00814286 0.00914286	0.00778571	1.8288e-06
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00714286 0.00742857 0.00757143 0.00628571 0.00971429 0.008 0.00728571 0.00614286 0.00757143 0.00885714	0.0076	1.15556e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000285714 0.000428571 0.000142857 0 0.000428571 0.000285714 0.000142857 0.000714286 0	0.000242857	5.46485e-08
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000571429 0.000285714 0.000285714 0.000285714 0.000571429 0.000428571 0.000428571 0.000285714 0.000142857 0.000714286	0.0004	3.08391e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0127143 0.0101429 0.00928571 0.0101429 0.0114286 0.0128571 0.013 0.011 0.0121429 0.012	0.0114714	1.67367e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00714286 0.00757143 0.00585714 0.00685714 0.00557143 0.00557143 0.00714286 0.008 0.00671429 0.00742857	0.00678572	7.31293e-07
115	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000428571 0.000285714 0.000142857 0.000428571 0.000142857 0 0.000571429 0.000142857	0.000271428	4.73923e-08
		0.000571429		
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000142857 0.000714286 0.000428571 0.000285714 0.000714286 0.000571429 0.000142857 0.000714286 0.000142857	0.0004	6.71203e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.008 0.00857143 0.009 0.00871429 0.0112857 0.00928571 0.00928571 0.00957143 0.011 0.01	0.00947143	1.08412e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00428571 0.00714286 0.006 0.00628571 0.00585714 0.005 0.00628571 0.00557143 0.00685714 0.00714286	0.00604286	8.48301e-07
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 0.00371429 0.00385714 0.00557143 0.003 0.00428571	0.00411429	4.20862e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000142857 0 0.000142857 0.000142857 0.000142857 0.000285714 0 0.000142857 0	9.99999e-05	9.29703e-09
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000142857 0.000285714 0.000142857 0 0.000142857 0 0 0	9.99999e-05	1.38322e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00414286 0.00414286 0.00442857 0.00314286 0.00385714 0.00585714 0.004 0.00314286 0.004 0.00385714	0.00422857	8.98863e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00185714 0.00271429 0.00328571 0.00357143 0.00357143 0.003 0.00342857 0.004 0.00314286 0.00285714	0.00314286	3.49207e-07
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00928571 0.00957143 0.00785714 0.00757143 0.00885714 0.00857143 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	0.00954286	1.03313e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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	0.000571428	1.13378e-07
		0.000571429		
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	0.000357143	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

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_y$	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00714286 0.00728571 0.00714286 0.00757143 0.006 0.00657143 0.00771429 0.00628571 0.00557143 0.00657143	0.00678572	4.90931e-07
133	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
		0.000285714 0.000285714		
	D.	0.000142857		
135	Вся популяция	0.000714286		
	Двуточечное скрещивание	0.000428571	0.0005	9.63724e-08
	Средняя мутация	0.000428571		
	Только потомки	0.000857143		
		0.000428571		
		0.000285714		5.44219e-08
		0.00114286		
		0.000714286		5.44219e-08
		0.000714286		
	Dog population	0.000285714		
	Вся популяция	0.000714286		5.44219e-08
136	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.000428571	0.000571429	5 442100 08
150	Средняя мутация Только потомки и копия	0.000571429	0.000371423	5.442136-00
		0.000857143		
	лучшего индивида	0.000285714		5.44219e-08
		0.000857143		
		0.000285714		
		0.00942857		
		0.00871429		
		0.00928571		
	Вся популяция	0.0107143		
137	Двуточечное скрещивание	0.00871429	0.00002857	0.7960107
137	Сильная мутация	0.00842857	0.00902857	3.10031e-01
	Только потомки	0.00685714		
		0.00942857		
		0.00914286		
		0.00957143		

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00585714 0.00457143 0.00585714 0.00485714 0.00528571 0.00657143 0.00642857 0.00628571 0.00514286 0.00571429	0.00565714	4.58956e-07
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000285714 0.000285714 0.000285714 0.000142857 0 0.000285714 0.000428571 0 0 0	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	0.000214286	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

Таблица 17. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
144	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 0 0 0.01	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 0.02 0.01 0 0.01	0.005	5e-05
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0		
		0.02		
	Размер турнира = 2	0.02	0 0.02 0.02 0.03 0.02 0.03 0.02 0.03 0.02 0.03 0.02 0.01 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
	Одноточечное скрещивание	0.03		
4	Средняя мутация	0.02		8 888890-05
T	Только потомки и копия	0.03	0.02	8.88889e-05
	лучшего индивида	0.02		
	лучшего индивида	0.03		
		0.02		
		0.01		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 2	0	0	
5	Одноточечное скрещивание	0		
3	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		о о о о о о о о о о о о о о о о о о о		
	Размер турнира = 2			
	Одноточечное скрещивание			0
6	Сильная мутация	0	0	0
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.01		Дисперсия 2.22222e-05 0.000245556 4.55556e-05
		0.01		
		0		
	Размер турнира = 2	0.02		
7	Двуточечное скрещивание	0.01	0.01	2.22222e-05
•	Слабая мутация	0.01	0.01	2.22226 00
	Только потомки	0.01		
		0.01		
		0.01		
		0.01		
		0.03		
		0.03		
		0.03		
	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0		
0		0.04	0.000	0.000045550
8		0.06	0.033	0.000245556
		0.04		
	лучшего индивида	0.04		
		0.02		
		0.04		
		0		
		0		
		0		0.000245556
	Размер турнира = 2	0.02		
	Двуточечное скрещивание	0		
9	Средняя мутация	0	0.003	4.55556e-05
	Только потомки	0		
		0.01		
		0		
		0		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.02		
		0.05		
	Размар туршира — 9	р турнира $=2$ 0.03 0.01 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.08 0.03 0.03 0.03 0.05 0.05 0.08 0.03 0.03 0.03 0.03 0.03 0.03 0.03		
		0.01	0.05 0.03 0.01 0.01 0.05 0.05 0.05 0.08 0.03 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
10	Средняя мутация		0.038	
	Только потомки и копия			
	лучшего индивида			
	my imero mignibilda			
		0.03		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание	0	0	
11		0		
11	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D 0	0		
	Размер турнира = 2	0		0.000484444
12	Двуточечное скрещивание	0	0	
12	Сильная мутация	0		U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.59		
		0.7		
		0.68		
	Размер турнира = 2	0.59		
13	Равномерное скрещивание	0.63	0.621	0.00343222
10	Слабая мутация	0.63	0.021	0.00010222
	Только потомки	0.5		
		0.58		
		0.67		
		0.64		
		0.65		
		0.56		
		0.69		
	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.62		
1.4		0.66	0.655	0.00170222
14		0.66	0.000	0.00178333
		0.71		
	лучшего индивида	0.68		
		0.64		
		0.68		
		0.18		
		0.16		
		0.17		
	Размер турнира = 2	0.2		
15	Равномерное скрещивание	0.2	0.183	0.00131222
10	Средняя мутация	0.18	0.100	0.00131222
	Только потомки	0.13		
		0.25		
		0.22		
		0.14		

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
		0.64		
		0.65		
	Размер турнира = 2	0.52		
	Равномерное скрещивание	0.64		0.00266778
16	Средняя мутация	0.67	0.617	
10	Только потомки и копия	0.67	0.017	
	лучшего индивида	0.57		
	лучшего индивида	0.65		
		0.6		0.00266778
		0.56		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание	0	0	
17		0		
1,	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D	0		
	Размер турнира = 2	0		
18	Равномерное скрещивание	0	0	0
10	Сильная мутация Только потомки и копия	0		U
		0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.11		0.000338889
		0.07		
		0.08		
	Размер турнира = 3	0.1		
19	Одноточечное скрещивание	0.08	0.095	0.000338889
10	Слабая мутация	0.09	0.030	0.00000000
	Только потомки	0.08		
		0.1		
		0.11		0.000338889
		0.13		
		0.13		
		0.13		
		0.14		0.000338889
	Размер турнира = 3	0.12		
20	Одноточечное скрещивание	0.12	0.125	
20	Слабая мутация	0.11	0.125	0.000094444
	Только потомки и копия	0.1		
	лучшего индивида	0.11		0.000338889
		0.19		
		0.1		
		0.15		
		0.2		
		0.15		0.000338889
	Размер турнира = 3	0.24		
0.1	Одноточечное скрещивание	0.21	0.100	0.000051111
21	Средняя мутация	0.16	0.182	0.000951111
	Только потомки	0.17		
		0.17		
		0.21		
		0.16		

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
		0.34		
		0.45		
	Размер турнира = 3	0.37		
	Одноточечное скрещивание	0.42		0.00157333
22	Средняя мутация	0.35	0.372	0.00157333
22	Только потомки и копия	0.38	0.572	0.00107000
		0.36		
	лучшего индивида	0.36		
		0.38		
		0.31		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 3	0	0	
23	Одноточечное скрещивание	0		
23	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D 0	0		
	Размер турнира = 3	0		0.00157333
94	Одноточечное скрещивание	0		0
24	Сильная мутация	0	0	U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.25		
		0.22		0.00115667
		0.28		
	Размер турнира = 3	0.2		
25	Двуточечное скрещивание	0.25	0.243	0.00115667
20	Слабая мутация	0.18	0.210	0.00110007
	Только потомки	0.25		
		0.26		0.00115667
		0.25		
		0.29		
		0.35		
		0.23		
		0.24		
	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание	0.27		
00		0.17	0.258	0.00226222
26	Слабая мутация	0.22	0.258	0.00226222
	Только потомки и копия	0.28		
	лучшего индивида	0.26		
		0.28		
		0.28		
		0.37		
		0.43		
		0.39		
	Размер турнира = 3	0.5		
07	Двуточечное скрещивание	0.36	0.404	0.00007111
27	Средняя мутация	0.41	0.404	0.00227111
	Только потомки	0.33		
		0.42		
		0.39		
		0.44		

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
		0.65		
		0.65		
	Размер турнира = 3	0.63		
	Двуточечное скрещивание	0.56		
28	Средняя мутация	0.62	0.603	0.00249
20	Только потомки и копия	0.56	0.000	
	лучшего индивида	0.59		
	лучшего индивида	0.53		
		0.56		
		0.68		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 3	0	0	
29	Двуточечное скрещивание	0		
23	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D 0	0		
	Размер турнира = 3	0		
30	Двуточечное скрещивание	0	0	0
30	Сильная мутация	0	U	U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.88		
		0.85		
		0.88 0.85 0.9 0.9 0.88 0.60 скрещивание 0.93 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.88 0.8		
	Размер турнира = 3	0.88		
31	Равномерное скрещивание	0.93	0.876	0.00111556
01	Слабая мутация	0.8	0.070	0.00111000
	Только потомки	0.88		
		0.88		О.000378889
		0.88		
		0.88		
	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание	0.83		
		0.87		
		0.84		
20		0.84	0.843	0.00080
32	Слабая мутация	0.83	0.843	0.00089
	Только потомки и копия	0.8		
	лучшего индивида	0.84		
		0.82		
		0.85		
		0.99		
	Размер турнира = 3			
00	Равномерное скрещивание		0.070	0.000070000
33	Средняя мутация	0.97	0.973	0.000378889
	Только потомки	1		
		0.97		
		0.99		
		0.97		

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
		0.98		
		0.98		
	Размер турнира = 3	0.97		
	Равномерное скрещивание	0.97	0.98 0.97 0.95 0.97 0.97 0.99 0.99 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
34	Средняя мутация			0.000165556
01	Только потомки и копия	0.97	0.071	0.00010000
	лучшего индивида			
	лучшего индивида	0.95		
		0.99		
		0		
		0		0
		0		
	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание	0	0	
35		0		
33	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.01		
		0.01		
		0		
	Размер турнира = 3	0		
20	Равномерное скрещивание	0	0.000	
36	Сильная мутация	0	0.006	4.88889e-05
	Только потомки и копия	0.02		
	лучшего индивида	0.01		
		0.01		
		0		

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
		0.17		
		0.22		
37		0.21		
	Размер турнира = 4	0.31		
	Одноточечное скрещивание	0.23	0.24	0.00237778
01	Слабая мутация	0.26	0.24	0.00231110
	Только потомки	0.3		
		0.29		Дисперсия 0.00237778 0.00104889 0.00378222
		0.23		
		0.18		
		0.29		
	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация	0.33		
		0.25		
		0.23	0.276	0.00104880
20		0.3		
38		0.26	0.276	0.00104889
	Только потомки и копия	0.24		
	лучшего индивида	0.3		
		0.26		
		0.3		
		0.6		
		0.65		
		0.64		
	Размер турнира = 4	0.69		
20	Одноточечное скрещивание	0.69	0.654	0.00270000
39	Средняя мутация	0.54	0.654	0.00378222
	Только потомки	0.76		
		0.61		
		0.66		
		0.7		

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
		0.71		
		0.7		
	Размор журцира — 4	вмер турнира = 4 ноточечное скрещивание едняя мутация лько потомки и копия ншего индивида 0.73 0.74 0.74 0.8 0.81 0.73 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
		0.71		0.00149444
40		0.73	0.745	0.00149444
10		0.74	0.110	0.00110111
	лучшего индивида	0.8		
		0.73		
		0		
		0		0
		0		
	Размер турнира = 4	0	0	
41	Одноточечное скрещивание	0		
41	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0.01		
	Размер турнира = 4	0		
40	Одноточечное скрещивание	0	0.000	1 55550 05
42	Сильная мутация	0.01	0.002	1.77778e-05
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.53		
		0.36		
		0.44		О.00180444
	Размер турнира = 4	0.44		
43	Двуточечное скрещивание	0.44	0.434	0.00180444
10	Слабая мутация	0.42	0.101	0.00100444
	Только потомки	0.43		
		0.44		
		0.4		
		0.44		
		0.42		
	Размер турнира = 4	0.4		
		0.42		
		0.38		
44	Двуточечное скрещивание	0.34	0.417	0.00184556
44	Слабая мутация Только потомки и копия	0.41	0.417	0.00184556
		0.5		
	лучшего индивида	0.46		0.00184556
		0.43		
		0.41		
		0.76		
		0.81		
		0.8		
	Размер турнира = 4	0.85		
45	Двуточечное скрещивание	0.8	0.000	0.00000770
45	Средняя мутация	0.86	0.803	0.00206778
	Только потомки	0.7		
		0.81		
		0.82		
		0.82		

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
		0.84		
	Размер турнира = 4	0.84 0.83 0.88 0.89 0.88 0.91 0.9 0.9 0.82 0.91 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
	Двуточечное скрещивание			О.00113778
46	Средняя мутация		0.876	
	Только потомки и копия			
	лучшего индивида			
	•			
		0.91		
		0		
		0		0
		0		
	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание	0	0	
47		0		
	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.01		
	Deaven mynyyna 4	0		0
	Размер турнира = 4	0		
48	Двуточечное скрещивание	0	0.004	9.66667° OF
10	Сильная мутация Только потомки и копия	0.01	F00.0	2.000076-00
	лучшего индивида	0.01		
	лучшего ипдивида	0		
		0.01		
		0		

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
		0.87		
49		0.87		
		0.87 0.87 0.92 0.94 0.9 0.89 0.91 0.87 0.9 0.83 0.8 0.91 0.84 ещивание 0.85 0.83 0.8 0.83 0.8 0.83 0.8 0.89 0.92 1 1 1 0.99 0.993		
	Размер турнира = 4	0.94		
	Равномерное скрещивание	0.94	0.901	0.000721111
13	Слабая мутация	0.9	0.501	0.000721111
	Только потомки	0.89		
		0.91		Дисперсия 0.000721111 0.00153778
		0.87		
		0.9		
		0.83		
	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация	0.84		
۲0		0.85	0.954	0.00152778
50		0.83	0.854	0.00153778
	Только потомки и копия	0.83		
	лучшего индивида	0.84		
		0.89		
		0.92		
		1		
		1		
		0.99		
	Размер турнира = 4	1		
F.1	Равномерное скрещивание	0.99	0.000	0.05
51	Средняя мутация	1	0.993	9e-U5
	Только потомки	0.97		
		1		
		0.99		
		0.99		

Таблица 18. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.97 0.98 0.99 1 0.98 0.98 0.98 1 0.99	0.987	0.000112222
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01 0 0.01 0 0.02 0 0.02 0 0.02	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

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
		0.29		
		0.36		
		0.28		0.00322667
	Размер турнира = 5	0.42		
55	Одноточечное скрещивание	0.29	0.354	0.00322667
00	Слабая мутация	0.37	0.001	0.00322001
	Только потомки	0.34		
		0.35		0.00322667
		0.45		
		0.39		
		0.36		
		0.31		
		0.37		
	Размер турнира = 5	0.37		
F.C.	Одноточечное скрещивание	0.29	0.250	0.00100444
56	Слабая мутация Только потомки и копия	0.41	0.356	0.00120444
		0.34		
	лучшего индивида	0.38		
		0.36		
		0.37		
		0.85		
		0.8		
		0.92		
	Размер турнира = 5	0.86		
F 7	Одноточечное скрещивание	0.84	0.04	0.0012555
57	Средняя мутация	0.86	0.84	0.00133335
	Только потомки	0.8		
		0.83		
		0.84		
		0.8		

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
		0.89		
		0.82		
	Deaven gyryyna 5	р турнира = 5 очечное скрещивание яя мутация о потомки и копия о потомки и копия о потомки и копия о потомки о пото		
		0.82		
58		0.86	0.878	0.00152889
00		0.88	0.070	Дисперсия 0.00152889 1.77778e-05
	лучшего индивида			
		0.86		
		0		
		0		
		0.01		0.00152889 1.77778e-05
	Размер турнира = 5	0		
59	Одноточечное скрещивание	0	0.002	1 77778e-05
0.0	Сильная мутация	0	0.002	1.777700 00
	Только потомки	0.01		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0.02		
	D	0.02		
		0.03		
60		0.04	0.024	0.000226667
00	Сильная мутация	0.02	0.024	0.000220007
	Только потомки и копия	0.04		
	лучшего индивида	0		
		0.03		
		0.04		

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
		0.58		
61		0.51		
		0.48		
	Размер турнира = 5	0.58		
	Двуточечное скрещивание	0.48	0.503	0.00973444
01	Слабая мутация	0.42	0.505	0.00273444
	Только потомки	0.51		
		0.44		
		0.53		0.00273444 0.00296
		0.5		
		0.4		
		0.48		
		0.54		0.00296
	Размер турнира = 5	0.46		
CO	Двуточечное скрещивание	0.49	0.464	0.00000
62	Слабая мутация Только потомки и копия	0.51	0.464	0.00296
		0.43		
	лучшего индивида	0.4		0.00296
		0.4		
		0.53		
		0.9		
		0.92		
		0.91		
	Размер турнира = 5	0.9		
<u></u>	Двуточечное скрещивание	0.87	0.015	0.000470000
63	Средняя мутация	0.93	0.915	0.000472222
	Только потомки	0.92		
		0.95		
		0.92		
		0.93		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.93		Дисперсия 0.00029 1e-05
		0.91		
	Deaven mynyyna 5	0.93		
	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание	0.94		
64	Средняя мутация	0.93	0.927	0.00029
01	Только потомки и копия	0.89	0.327	0.00023
	лучшего индивида	0.95		
	лучшего индивида	0.94		
		0.92		
		0.93		
		0		
		0		1e-05
		0		
	Размер турнира = 5	0		
65	Двуточечное скрещивание	0	0.001	
00	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0.01		
		0		
		0.03		
		0.04		
		0.02		
	Размер турнира = 5	0.02		
66	Двуточечное скрещивание	0.06	0.034	0.000271111
UU	Сильная мутация	0.04	0.054	0.0002/1111
	Только потомки и копия	0.05		
	лучшего индивида	0.05		1e-05
		0.02		
		0.01		

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
		0.94		О.896 О.00140444 О.848 О.00175111
		0.86		
		0.89		
	Размер турнира = 5	0.94		0.00140444
67	Равномерное скрещивание	0.87	0.896	0.00140444
01	Слабая мутация	0.87	0.030	0.00140444
	Только потомки	0.9		
		0.86		
		0.87		
		0.96		
		0.84		
		0.83		0.00140444
		0.84		
	Размер турнира = 5	0.76		
60	Равномерное скрещивание	0.86	0.040	
68	Слабая мутация Только потомки и копия	0.87	0.848	
		0.91		
	лучшего индивида	0.83		
		0.9		
		0.84		
		0.98		
		1		
		1		0.00140444
	Размер турнира = 5	1		
20	Равномерное скрещивание	1	0.007	4 55550 05
69	Средняя мутация	1	0.997	4.55556e-05
	Только потомки	1		
		0.99		
		1		
		1		

Таблица 18. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 0.98 0.99 1 0.99 1 1 0.98 0.99 1	0.992	6.22222e-05
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.06 0.02 0.06 0.01 0.02 0.05 0.04 0.01 0.02 0.02	0.031	0.000387778
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.12 0.21 0.31 0.19 0.22 0.21 0.23 0.15 0.15 0.21	0.2	0.0028

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
		0.47		
73		0.45		
		0.52		0.00181
	1/3 от популяции	0.42		
	Одноточечное скрещивание	0.45	0.481	0.00181
13	Слабая мутация	0.43	0.401	0.00161
	Только потомки	0.52		
		0.53		
		0.53		
		0.49		
		0.58		0.00233778
		0.43		
		0.47		
	1/3 от популяции	0.49		
7.4	Одноточечное скрещивание	0.57	0.514	0.00000770
74	Слабая мутация Только потомки и копия	0.49	0.514	0.00233778
		0.57		
	лучшего индивида	0.52		0.00181
		0.5		
		0.52		
		0.98		
		0.96		
		0.97		0.00233778
	1/3 от популяции	1		
75	Одноточечное скрещивание	0.97	0.000	0.000004444
75	Средняя мутация	0.98	0.968	0.000284444
	Только потомки	0.95		
		0.96		
		0.94		
		0.97		

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		
	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида 1/3 от популяции Одноточечное скрешивание	0.99		
	1/2	0.94		0.000578889
		0.94		
76		0.97	0.967	0.000578889
70	-	0.95	0.301	0.000070003
		0.95		
	лучшего индивида	0.98		
		1		
		0.95		
		0.05		
		0.09		0.000578889
		0.15	0.108	
	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание	0.1		
77		0.13		
11	Сильная мутация	0.14		
	Только потомки	0.14		
		0.08		
		0.09		0.00101778
		0.11		
		0.27		
		0.38		
	1./0	0.35		0.000578889
	1/3 от популяции	0.44		
70	Одноточечное скрещивание	0.28	0.371	0.00591
78	Сильная мутация	0.39	0.3/1	U.UU321
	Только потомки и копия	0.43		
	лучшего индивида	0.4		
		0.29		
		0.48		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.61		0.00418222
		0.61		
		0.7		
	1/3 от популяции	0.59		
79	Двуточечное скрещивание	0.56	0.616	0.00418222
13	Слабая мутация	0.73	0.010	0.00110222
	Только потомки	0.63		
		0.56		
		0.52		
		0.65		
		0.56		
		0.61		0.00364444
	1 /2	0.63		
	1/3 от популяции	0.52		
80	Двуточечное скрещивание Слабая мутация	0.59	0.55	
00	Слаоая мутация Только потомки и копия	0.45	0.55	0.00304444
		0.56		
	лучшего индивида	0.46		
		0.59		
		0.53		
		0.98		
		0.99		
		0.96		0.00364444
	1/3 от популяции	0.98		
81	Двуточечное скрещивание	0.98	0.979	0.00000000
01	Средняя мутация	0.96	0.979	U.UUUZ3ZZZZ
	Только потомки	1		
		0.98		0.00364444
		1		
		0.96		

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
		0.95		О.00109333
		0.99		
	1/2	0.98		
	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.98		
82	Средняя мутация	0.97	0.97	0.000177778
02	Только потомки и копия	0.96	0.57	0.000111110
		0.98		
	лучшего индивида	0.95		
		0.97		
		0.97		
		0.16		
		0.14		0.00109333
		0.11		
	1/3 от популяции	0.19		
83	Двуточечное скрещивание	0.13	0.134	0.00100333
00	Сильная мутация	0.11	0.134	0.00109333
	Только потомки	0.09		
		0.11		
		0.18		0.00109333
		0.12		
		0.39		
		0.42		
		0.31		0.000177778
	1/3 от популяции	0.4		
0.4	Двуточечное скрещивание	0.48	0.000	0.000177778
84	Сильная мутация	0.42	0.399	0.00209889
	Только потомки и копия	0.41		
	лучшего индивида	0.37		
		0.36		
		0.43		

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
	Настройки алгоритма 1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки 1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.82		
		0.83		
		0.85		
	1/3 от популяции	0.84		Дисперсия 0.00115111 0.00104556
85	Равномерное скрещивание	0.8	0.822	0.00115111
00	Слабая мутация	0.75	0.022	0.00110111
	Только потомки	0.82		0.00115111
		0.81		
		0.82		
		0.88		
		0.84		0.00115111
		0.83		
		0.8		
	· ·	0.74		
0.0		0.8	0.000	
86		0.77	0.803	
		0.81		
	лучшего индивида	0.78		
		0.84		
		0.82		
		1		
		1		
		1		
	1/3 от популяции	1		0.00104556
0.7	Равномерное скрещивание	1	0.000	1 55550 05
87	Средняя мутация	1	0.998	1.77778e-05
	Только потомки	1		
		1		
		0.99		
		0.99		

Таблица 18. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.99 0.99 1 1 1 1	0.998	1.77778e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.64 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	0.709	0.00187667

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
		0.6		
	91	0.61		
		0.54		
	1/2 от популяции	0.6		
91	Одноточечное скрещивание	0.57	0.557	О.00180111
51	Слабая мутация	0.57	0.001	0.00100111
	Только потомки	0.53		0.00180111
		0.53		
		0.55		
		0.47		
		0.53		
		0.49		
		0.56		0.00180111
	_	0.59		
00		0.52	0.544	
92	Только потомки и копия	0.53	0.544	0.00120444
		0.6		
	лучшего индивида	0.57		0.00180111
		0.53		
		0.52		
		0.98		
		0.98		
		0.95		0.00120444
	1/2 от популяции	0.94		
00	Одноточечное скрещивание	0.99	0.077	0.000050007
93	Средняя мутация	0.99	0.977	U.UUU35666/
	Только потомки	0.98		
		0.97		
		1		
		0.99		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.96		
		0.97		
	1/9	0.96		Дисперсия 5.44444e-05 0.00104
	1/2 от популяции	0.97		
94	Одноточечное скрещивание	0.96	0.969	5 444446-05
34	Средняя мутация Только потомки и копия	0.97	0.303	0.444446-00
		0.97		
	лучшего индивида	0.97		
		0.98		
		0.98		
		0.27		
		0.29		5.44444e-05
		0.35		
	1/2 от популяции	0.33		
95	Одноточечное скрещивание	0.33	0.308	
30	Сильная мутация	0.28	0.500	0.00104
	Только потомки	0.35		
		0.31		0.00104
		0.31		
		0.26		
		0.51		
		0.59		
	1 /0	0.51		
	1/2 от популяции	0.59		
96	Одноточечное скрещивание	0.57	0.55	0.0014
30	Сильная мутация	0.56	0.00	0.0014
	Только потомки и копия	0.56		
	лучшего индивида	0.49		
		0.59		
		0.53		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.63		О.00287667
		0.68		
		0.58		
	1/2 от популяции	0.65		
97	Двуточечное скрещивание	0.56	0.599	0.00287667
31	Слабая мутация	0.56	0.000	0.00207007
	Только потомки	0.54		
		0.63		
		0.52		
		0.64		
		0.58		
		0.62		
	1/0	0.62		
	1/2 от популяции	0.53		
98	Двуточечное скрещивание	0.65	0.608	0.00206222
90	Слабая мутация Только потомки и копия	0.6	0.008	0.00200222
		0.58		
	лучшего индивида	0.7		
		0.59		
		0.61		
		0.98		
		0.99		
		0.97		
	1/2 от популяции	0.98		
99	Двуточечное скрещивание	0.99	0.98	0.000155556
שנ	Средняя мутация	0.99	0.30	0.000133330
	Только потомки	0.95		
		0.98		
		0.98		
		0.99		

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
		0.99		
		0.99		
	1 /0	0.99		
	1/2 от популяции	0.98		
100	Двуточечное скрещивание	0.95	0.076	0.00036
100	Средняя мутация	0.99	0.970	
	Только потомки и копия	0.95		
	лучшего индивида	0.95		
		1		
		0.98		
		0.37		
		0.42		0.00036
		0.41		
	1/2 от популяции	0.35	0.369	
101	Двуточечное скрещивание	0.33		
101	Сильная мутация	0.35	0.308	0.00137333
	Только потомки	0.37		
		0.32		
		0.42		
		0.34		
		0.55		
		0.59		
	1./0	0.58		
	1/2 от популяции	0.65		
100	Двуточечное скрещивание	0.65	0.580	0.0000000
102	Сильная мутация	0.53	0.589	0.00229889
	Только потомки и копия	0.61		
	лучшего индивида	0.64		
		0.52		
		0.57		

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
		0.82		Дисперсия 0.00286222 0.00204 8.44444e-05
		0.74		
		0.89		
	1/2 от популяции	0.79		
103	Равномерное скрещивание	0.73	0.808	0 00286222
100	Слабая мутация	0.82	0.000	0.00200222
	Только потомки	0.89		
		0.82		
		0.78		
		0.8		
		0.7		
		0.77		0.00204
	1./0	0.87		
	1/2 от популяции	0.72		
104	Равномерное скрещивание Слабая мутация	0.78	0.772	
104		0.79	0.772	
	Только потомки и копия	0.77		
	лучшего индивида	0.79		0.00204
		0.76		
		0.77		
		0.99		
		1		
		1		0.00204
	1/2 от популяции	1		
105	Равномерное скрещивание	1	0.992	9 44444 05
105	Средняя мутация	0.99	0.992	0.444440-00
	Только потомки	0.99		
		0.99		
		0.97		
		0.99		

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		
		1		
	1/2 от популяции	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		
	Равномерное скрещивание			
106	Средняя мутация	0.99	1 1 1 1 1 0.99 0.996 0.99 0.99 0.99 1 0.7 0.68 0.76 0.74 0.77 0.67 0.6 0.74 0.77 0.67 0.6 0.74 0.72 0.82 0.83 0.77 0.82 0.81	2.66667e-05
	Только потомки и копия	_		
	лучшего индивида			
	vij imero inigribilga			
		1		
		0.7		
		0.68		
		0.76		0.00375556
	1/2 от популяции Равномерное скрещивание	0.74	0.72	
107		0.77		
107	Сильная мутация	0.67		
	Только потомки	0.6		
		0.74		
		0.82		
		0.72		
		0.85		
	1/2 от популяции			
100	Равномерное скрещивание		0.007	0.000050005
108	Сильная мутация		0.807	0.000956667
	Только потомки и копия	0.81		
	лучшего индивида	0.74		
		0.81		
		0.82		

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
		0.62		Дисперсия 0.00378333 0.00251111
		0.56		
		0.55		
	2/3 от популяции	0.52		
109	Одноточечное скрещивание	0.53	0.555	0.00378333
103	Слабая мутация	0.49	0.000	0.00070000
	Только потомки	0.54		
		0.7		
		0.52		0.00378333
		0.52		
		0.56		0.00251111
		0.59		
	0.40	0.55		
	2/3 от популяции	0.65		
110	Одноточечное скрещивание Слабая мутация	0.48	0.58	
110		0.6	0.00	
	Только потомки и копия	0.61		
	лучшего индивида	0.62		0.00251111
		0.61		
		0.53		
		1		
		0.98		
		0.97		0.00251111
	2/3 от популяции	0.99		
111	Одноточечное скрещивание	1	0.000	0.000007770
111	Средняя мутация	0.97	0.983	0.000267778
	Только потомки	0.98		
		0.99		
		0.95		
		1		

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
		0.96		
		0.98		
	0/2	0.98		
	2/3 от популяции	0.98		
112	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.96	0.972	0.000151111
112	Только потомки и копия	0.97	0.372	0.000151111
		0.97		
	лучшего индивида	0.98		
		0.99		
		0.95		
		0.34		
		0.42		0.00153778
		0.44		
	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание	0.4	0.376	
113		0.37		0.00153778
110	Сильная мутация	0.31		
	Только потомки	0.34		
		0.37		
		0.38		
		0.39		
		0.6		
		0.52		
	0/2	0.62		
	2/3 от популяции	0.58		
114	Одноточечное скрещивание	0.69	0.591	0.00305444
114	Сильная мутация	0.65	0.031	0.00000444
	Только потомки и копия	0.56		
	лучшего индивида	0.53		
		0.62		
		0.54		

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
		0.63		О.00190667
		0.58		
		0.61		
	2/3 от популяции	0.71		
115	Двуточечное скрещивание	0.58	0.628	0.00190667
110	Слабая мутация	0.63	0.020	0.00130007
	Только потомки	0.61		
		0.66		
		0.68		
		0.59		
	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.61		
		0.62		
		0.59		
		0.58	0.613	
116		0.74		0.00260111
110		0.54	0.013	0.00200111
		0.6		0.00260111
	лучшего индивида	0.61		
		0.62		
		0.62		
		0.97		
		0.98		
		0.99		
	2/3 от популяции	0.97		
117	Двуточечное скрещивание	0.99	0.981	0 00033333
111	Средняя мутация	1	0.301	0.000232222
	Только потомки	0.96		
		0.99		
		1		
		0.96		

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
		0.99		
		0.95		
	9/2 on nonvegue	0.95 0.97 0.98 0.95 0.96 0.99 0.99 0.99 0.49 0.47 0.48 0.5 0.39 0.48 0.44 0.49 0.36 0.39 0.72		
	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.98		О.000328889
118	Средняя мутация	0.95	0.972	0.000328889
110	Только потомки и копия	0.96	0.372	0.000020003
		0.99		
	лучшего индивида	0.95		
		0.99		
		0.99		
		0.49		
		0.47		0.000328889
		0.48		
	2/3 от популяции	0.5	0.449	
119	Двуточечное скрещивание	0.39		0.00258778
113	Сильная мутация	0.48	0.443	0.00230110
	Только потомки	0.44		
		0.49		
		0.36		
		0.39		
		0.72		
		0.55		
	0/2	0.62		
	2/3 от популяции	0.95 0.99 0.49 0.47 0.48 0.5 0.39 0.48 0.44 0.49 0.36 0.39 0.72 0.55 0.62 0.62 0.62		
120	Двуточечное скрещивание	0.63	0.632	0.00215111
120	Сильная мутация	0.68	0.032	0.00213111
	Только потомки и копия	0.65		
	лучшего индивида	0.64		
		0.62		
		0.59		

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
		0.75		
		0.8		
		0.83		
	2/3 от популяции	0.89		
121	Равномерное скрещивание	0.82	0.806	0.00242667
121	Слабая мутация	0.74	0.000	0.00242007
	Только потомки	0.87		
		0.76		
		0.79		0.00242667
		0.81		
		0.77		
		0.74		
	0.40	0.73		
	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.76		
122		0.75	0.749	0.00149889
122		0.79	0.749	0.00149009
		0.75		0.00149889
	лучшего индивида	0.67		
		0.81		
		0.72		
		1		
		0.99		
		1		
	2/3 от популяции	0.99		
123	Равномерное скрещивание	0.99	0.993	4.55556e-05
123	Средняя мутация	0.99	0.993	4.00000e-00
	Только потомки	0.98		
		1		
		0.99		
		1		

Таблица 18. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.99 0.98 0.99 1 0.99 1	0.993	6.77778e-05
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.98 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

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
		0.5		О.00127222
		0.52		
		0.56		
	Вся популяция	0.56		
127	Одноточечное скрещивание	0.51	0.525	0.00127222
121	Слабая мутация	0.46	0.020	0.00121222
	Только потомки	0.52		
		0.5		
		0.58		
		0.54		
		0.43		
	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.49		
		0.45		
		0.45		
100		0.53	0.504	0.00010000
128		0.56	0.504	0.00218222
		0.56		
	лучшего индивида	0.53		
		0.52		
		0.52		
		0.95		
		0.95		
		0.99		
	Вся популяция	0.95		
100	Одноточечное скрещивание	0.96	0.001	0.000454444
129	Средняя мутация	0.92	0.961	0.000454444
	Только потомки	0.98		
		0.96		
		0.99		
		0.96		

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
		0.95	0.975 0.00020558	
		0.98		
	D	0.96		
	Вся популяция	0.97		Дисперсия 0.000205556 0.00305444 0.00205444
130	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.99	0.975	0.000205556
100	Только потомки и копия	0.99	0.370	0.000200000
		0.96		
	лучшего индивида	0.98		
		0.98		0.000205556
		0.99		
		0.51		
		0.5		0.00305444
		0.45		
	Вся популяция Одноточечное скрещивание	0.35		
131		0.46	0.471	0.00305444
101	Сильная мутация	0.47	0.471	0.00303444
	Только потомки	0.53		
		0.47		
		0.43		
		0.54		
		0.58		
		0.52		
	D	0.59		
	Вся популяция	0.96 0.97 0.99 0.99 0.98 0.98 0.99 0.51 0.5 0.45 0.35 0.46 0.47 0.53 0.47 0.53 0.47 0.43 0.54 0.58 0.52 0.59 0.55 0.63		
132	Одноточечное скрещивание	0.63	0.501	0.00205444
102	Сильная мутация	0.59	0.031	0.00203444
	Только потомки и копия	0.54		
	лучшего индивида	0.64		
		0.66		
		0.61		

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
		0.54		
		0.58		
		0.54		
	Вся популяция	0.56		
133	Двуточечное скрещивание	0.57	0.548	0.00212889
100	Слабая мутация	0.56	0.548	0.00212003
	Только потомки	0.48		
		0.46		
		0.61		
		0.58		
		0.54		
	Вся популяция	0.71	0.50	0.0000000
104	Двуточечное скрещивание	0.56		
134	Слабая мутация	0.57	0.58	0.00268889
	Только потомки и копия	0.61		
	лучшего индивида	0.59	0.58 0.54 0.56 0.57 0.56 0.548 0.48 0.46 0.46 0.61 0.58 0.54 0.59 0.71 0.56 0.57 0.61 0.59 0.57 0.61 0.59 0.54 0.55 0.98 0.98 0.99 0.95 0.97 0.97 0.94 0.97 0.98 0.97 0.98	
		Вание 0.54 0.56 0.57 0.56 0.48 0.48 0.46 0.61 0.58 0.54 0.54 0.59 0.71 0.56 0.57 0.61 0.59 0.57 0.61 0.59 0.54 0.59 0.54 0.59 0.54 0.59 0.54 0.59 0.61 0.70 0.61 0.70 0.61 0.70 0.61 0.70 0.70 0.70 0.70 0.70 0.70 0.70 0.7		
		0.55		
		0.98		
	Вся популяция			
105	Двуточечное скрещивание		0.000	0.000000000
135	Средняя мутация			0.000382222
	Только потомки			
		0.97		
		0.93		

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
		0.95		
		0.95		
	D	0.98		
	Вся популяция	0.95		
	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.98	0.963	0.000267778
150	Только потомки и копия	0.97	0.963	0.000201110
		0.95		
	лучшего индивида	0.98		
		0.94		
		0.98	0.963	
		0.45		
		0.49		
		0.51		
	Вся популяция	0.43		0.00255556
137	Двуточечное скрещивание	0.48	0.49	
137	Сильная мутация	0.53	0.40	
	Только потомки	0.58		
		0.43		
		0.42		
		0.48		
		0.62		
		0.71		
	D.	0.62		
	Вся популяция	0.69		
120	Двуточечное скрещивание	0.68	0.047	0.00157000
138	Сильная мутация	0.6	0.047	0.00157889
	Только потомки и копия	0.63		
	лучшего индивида	0.6		
		0.68		
		0.64		

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
		0.53		0.00684556
		0.78		
		0.56		
	Вся популяция	0.71		
139	Равномерное скрещивание	0.65	0.643	
103	Слабая мутация	0.54	0.040	0.00004000
	Только потомки	0.64		
		0.73		
		0.66	0.643	
		0.63		
		0.63		0.00277778
		0.56		
		0.65	0.62 0.002777	
	Вся популяция	0.6		
140	Равномерное скрещивание	0.72		
140	Слабая мутация	0.63		0.00211116
	Только потомки и копия	0.57		
	лучшего индивида	0.55	0.54 0.64 0.73 0.66 0.63 0.63 0.56 0.65 0.6 0.72 0.63 0.57 0.55 0.67 0.62 0.98 0.98 0.98 0.99 1 0.987	
		0.67		
		0.62		
		0.98		
		0.98		
	Вся популяция	0.99		
141	Равномерное скрещивание	1	0.007	0.000112222
141	Средняя мутация	0.98	0.987	0.000112222
	Только потомки	0.97		
		1		
		1		
		0.99		

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
		0.99		
		0.97		
	Dog population	0.98		
	Вся популяция Равномерное скрещивание	1		
	Средняя мутация	0.96	0.985	0.000161111
172	Только потомки и копия	0.98 1 0.96 0.99 0.99 0.98 0.99 1 0.62 0.68 0.58 0.63 0.68 0.55 0.64 0.64 0.6 0.54	0.000101111	
		0.99	0.985	
	лучшего индивида	0.98		
		0.99		
		1		
		0.62		l
		0.68		
		0.58		0.00229333
	Вся популяция	0.63		
143	Равномерное скрещивание	0.68	0.614	0 00220333
140	Сильная мутация	0.55	0.014	0.0022333
	Только потомки	0.64		
		0.6		
		0.54		
		0.62	0.614	
		0.68		
		0.75		
	D.	0.75		
	Вся популяция	0.81		
144	Равномерное скрещивание	0.76	0.749	0.00224
144	Сильная мутация	0.74	0.742	0.00224
	Только потомки и копия	0.68		
	лучшего индивида	0.81		
		0.75		
		0.69		

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: HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.

Полное название алгоритма: Генетический алгоритм для решения задач на

бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера по-

пуляции.

Идентификатор исследуемой тесто- НМ L

HML_TestFunction_SumVector.

вой функции:

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 219024000 во всем исследовании:

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms

8.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 31 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

$$Parameters = \left(egin{array}{c} Passmep \ myphupa \ Tun \ cкрещивания \ Tun \ мутации \ Tun \ формирования \ нового \ поколения \ \end{array}
ight). \eqno(31)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^{1} \in \left\{ \begin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ Bcя популяция} \right\}. \tag{32}$$

$$Parameters^3 \in \left\{ egin{array}{l} C$$
лабая мутация C редняя мутация C ильная мутация C

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0745 0.0775 0.072125 0.074875 0.073125 0.076125 0.073625 0.075625 0.072625 0.0735	0.0743625	2.85226e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.062375 0.059 0.061375 0.058375 0.063125 0.06125 0.0585 0.06025 0.062625 0.056875	0.060375	4.45139e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.07075 0.073 0.071875 0.074875 0.073 0.0745 0.07325 0.0715 0.073125 0.070625	0.07265	2.09306e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.0485 0.049875 0.049125 0.046625 0.04625 0.046125 0.04825 0.0475 0.049625	0.0481875	2.23351e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.150375 0.1485 0.15125 0.151375 0.1475 0.148375 0.146875 0.14775 0.150625 0.148125	0.149075	2.76806e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.111625 0.11225 0.11525 0.11425 0.1085 0.113625 0.112375 0.113375 0.114125 0.114	0.112937	3.60851e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.052 0.053 0.0495 0.048875 0.05425 0.04825 0.0535 0.0565 0.052 0.05	0.0517875	6.9099e-06
8	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.042625 0.04125 0.0425 0.040375 0.0445 0.041375 0.039 0.040625 0.04175 0.041375	0.0415375	2.18767e-06
9	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.057375 0.058625 0.058625 0.0575 0.056125 0.057625 0.05725 0.05825 0.058125 0.05925	0.057875	7.91667e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двуточечное 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	0.0365625	1.4592e-06
11	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.106838	4.21545e-06

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	${\cal S}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007 0.0065 0.00575 0.0055 0.006125 0.008125 0.00625 0.005625 0.005625 0.007625	0.0064125	8.19618e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004375 0.0055 0.005 0.005625 0.006875 0.0055 0.004875 0.004875 0.004875	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00725 0.006125 0.006875 0.006125 0.007125 0.00525 0.0065 0.006625 0.005125 0.005625	0.0062625	5.6059e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.117625 0.1155 0.11675 0.117375 0.11525 0.117125 0.11725 0.117 0.11525 0.118625	0.116775	1.24236e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.084 0.085375 0.084625 0.086875 0.08825 0.0855 0.085375 0.084875 0.085	0.085875	2.56944e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0315 0.03375 0.031 0.03425 0.02925 0.032375 0.029875 0.03375 0.03175 0.031375	0.0318875	2.77587e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.028 0.029875 0.03 0.026875 0.02775 0.027875 0.027125 0.02875 0.030875 0.0285	0.0285625	1.72656e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.020125 0.02275 0.023625 0.02075 0.021 0.0205 0.021625 0.020625 0.022125 0.0225	0.0215625	1.32378e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${f E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 0.013375 0.0125 0.01225 0.012625 0.013375 0.013875 0.012875 0.013 0.013375	0.013025	2.38889e-07
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.092375 0.090125 0.09375 0.09475 0.09375 0.09225 0.095 0.09325 0.097625 0.0925	0.0935375	4.02448e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.070375 0.069 0.07025 0.064875 0.067125 0.069375 0.069 0.066 0.068375 0.068375	0.068275	3.18333e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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 0.019625	0.0181	1.23542e-06
27	Размер турнира = 3 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0075 0.007125 0.005625 0.006625 0.00825 0.00675 0.006875 0.0075 0.00725 0.006625	0.0070125	4.87674e-07
29	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.001125 0.001875 0.0015 0.001375 0.0025 0.002 0.001625 0.002375 0.002 0.00225	0.0018625	2.02951e-07
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002375 0.002875 0.003375 0.002875 0.0015 0.002875 0.00275 0.002875 0.00325 0.003125	0.0027875	2.81424e-07
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000375 0.0005 0.00025 0.00025 0.000375 0.000375 0.00025 0.000125 0.00025	0.0003	1.11111e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.0005 0.000375 0 0.00025 0.0005 0.00075 0.00025 0.000375 0.000375	0.0003875	3.97569e-08
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0605 0.058125 0.059875 0.057625 0.062 0.0615 0.0605 0.059875 0.06125 0.0635	0.060475	3.05486e-06
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.043375 0.042375 0.04 0.038 0.040625 0.043625 0.04175 0.0405 0.041875 0.042875	0.0415	3.01736e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02025 0.02075 0.022625 0.019 0.021625 0.019875 0.020625 0.02075 0.019375 0.0205	0.0205375	1.0974e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.021 0.019125 0.019625 0.0175 0.01775 0.01875 0.021125 0.0185 0.018625 0.0155	0.01875	2.75694e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.007 0.0065 0.00725 0.008125 0.008 0.008375 0.007625 0.007125 0.008125 0.007	0.0075125	3.90451e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.005625 0.004625 0.0045 0.003875 0.004 0.004375 0.003875 0.005125 0.00325	0.004475	5.86111e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.068125 0.06775 0.067125 0.0675 0.065875 0.068875 0.0695 0.0675 0.066875 0.0685	0.0677625	1.09184e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.045625 0.04575 0.045625 0.0505 0.0505 0.047875 0.046625 0.049125 0.048 0.04925	0.0478875	3.71684e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01325 0.0135 0.013125 0.014125 0.01175 0.013375 0.0115 0.01425 0.015625 0.014625	0.0135125	1.55712e-06
45	Размер турнира = 4 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00125 0.001 0.00175 0.00075 0.001625 0.0015 0.002375 0.001125 0.001375 0.0015	0.001425	2.02083e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001625 0.0025 0.002 0.001625 0.003125 0.002375 0.002125 0.002125 0.00325 0.002	0.002275	3.08333e-07
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000125 0.000125 0.000125 0.000125 0 0.00025 0 0.000125 0.000125	0.0001125	8.50694e-09

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000125 0.00025 0.000125 0.000125 0 0.000125 0.000125	0.0001125	8.50694e-09
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.037625 0.03625 0.0375 0.0375 0.035 0.03575 0.036 0.035375 0.037625 0.038	0.0366625	1.21198e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.026625 0.0215 0.02325 0.025375 0.024875 0.02425 0.024875 0.023875 0.0255 0.02325	0.0243375	2.0974e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.015125 0.01825 0.016125		
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.014625 0.015125 0.014125 0.014625 0.0155 0.01575	0.0155	1.30903e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01575 0.015625 0.015875 0.015875 0.015625 0.014 0.015375 0.015375 0.01325 0.01625 0.015875	0.0153125	8.89757e-07
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00375 0.002625 0.0025 0.00325 0.0025 0.0035 0.003375 0.003625 0.00275 0.002	0.0029875	3.45312e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002125 0.00175 0.001375 0.0015 0.00225 0.003 0.00175 0.001875 0.0025 0.001625	0.001975	2.49306e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.053875 0.0505 0.052625 0.05275 0.050125 0.0535 0.0525 0.053 0.05025 0.050875	0.052	2.00694e-06
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.034625 0.0355 0.032875 0.036375 0.035375 0.035375 0.036875 0.03625 0.037625 0.037	0.0357875	1.8717e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00075 0.00125 0.001625 0.00075 0.0015 0.001 0.001375 0.001375 0.000625 0.001	0.001125	1.21528e-07
65	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.001625 0.002 0.00225 0.000875 0.001625 0.001125 0.00125 0.00175 0.00075 0.001625	0.0014875	2.30729e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0015 0.002375 0.002625 0.0025 0.002125 0.0015 0.003 0.0025 0.002375 0.0015	0.0022	2.81944e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0.000125 0.00025 0.000125 0 0 0.000125 0.000125	7.5e-05	7.63889e-09

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000125 0 0 0 0.00025 0 0.000125 0 0.000125	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	0.0161	6.9375e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0095 0.007125 0.01175 0.00825 0.00825 0.010875 0.009 0.010625 0.008875 0.00925	0.00935	1.94028e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00825 0.00775 0.011125 0.009 0.008875 0.011625 0.007875 0.00925 0.008625 0.00925	0.0091625	1.64601e-06
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00075 0.00125 0.00025 0.00075 0.000875 0.000875 0 0.000875 0.000375	0.0006375	1.30035e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000375 0.0005 0.000375 0.0005 0.000625 0.00025 0.00025 0.000625 0.000375 0.0005	0.0004375	1.82292e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.019375 0.019125 0.019125 0.018875 0.019 0.01825 0.018375 0.01675 0.0205 0.021375	0.019075	1.55972e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.010375 0.01 0.012125 0.01025 0.011625 0.0085 0.011125 0.01025 0.012875	0.0107125	1.56962e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007375 0.008625 0.00675 0.008875 0.00725 0.005625 0.00775 0.006375 0.00625 0.00825	0.0073125	1.15712e-06
81	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00025 0.000375 0.00025 0 0.000375 0.00025 0.000375 0.000125 0.000125 0.000125	0.0002625	2.23958e-08

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0 0.000375 0.000125 0.000375 0.000375 0.000375 0.000125 0.000625	0.0003125	3.55903e-08
83	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003125 0.002 0.002125 0.00225 0.00225 0.00275 0.001875 0.00225 0.00225	0.0023	1.36111e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0035 0.00225 0.003 0.002125 0.003875 0.0015 0.0025 0.003 0.002 0.00275	0.00265	5.20139e-07
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000125 0.00025 0 0 0.000125 0 0.000125 0	6.25e-05	7.8125e-09

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000125 0 0 0 0.000125 0.000125 0 0.000125	5e-05	4.16667e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.005875 0.0045 0.00475 0.005375 0.005375 0.004 0.00425 0.00525 0.006 0.005875	0.005125	5.10417e-07
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00325 0.003625 0.002625 0.004 0.003375 0.002625 0.0035 0.003625 0.004 0.0025	0.0033125	3.09896e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007875 0.0095 0.00825 0.00775 0.009375 0.00825 0.008125 0.008 0.007875 0.00875	0.008375	3.92361e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00925 0.0085 0.008375 0.00925 0.01025 0.00725 0.007875 0.00725 0.00625 0.009	0.008325	1.41389e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.000625 0.000125 0.000625 0.0005 0.000875 0.000375 0.0005 0.0005 0.0005	0.0005	3.81944e-08

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000375 0.000625 0.000625 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 0.012375 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.000375 0.000125 0.00025 0 0.000125 0.000125 0.000125 0.000125	0.0002625	3.62847e-08

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000375 0.000125 0.000375 0.00025 0.000375 0.000375 0.000375 0.000125 0.00025	0.0002875	1.05903e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00975 0.0105 0.01075 0.00975 0.009625 0.009125 0.009875 0.010875 0.00925 0.009875	0.0099375	3.51562e-07
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006375 0.007125 0.006625 0.0055 0.007125 0.007 0.00625 0.00625 0.006625 0.0066	0.0064875	2.72396e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003 0.002625 0.00375 0.002375 0.003 0.003875 0.0035 0.00375 0.00275 0.0025	0.003075	2.78472e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003875 0.002375 0.003625 0.00325 0.004125 0.00325 0.004 0.003 0.003875 0.003625	0.0035	2.88194e-07
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000125 0 0 0 0 0 0 0 0	1.25e-05	1.5625e-09

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000125 0 0.000125 0 0.000125 0 0.00025 0	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.008375 0.007875 0.008625 0.0095 0.00725 0.00825 0.008375 0.00825 0.008	0.0082	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	0.0003375	2.10069e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.00075 0.0005 0.00025 0.000375 0.0005 0.001125 0.000625 0.000625	0.0005375	9.04514e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00875 0.00725 0.00875 0.00825 0.009375 0.00975 0.009125 0.007875 0.00825 0.008875	0.008625	5.45139e-07
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00625 0.0055 0.007 0.00575 0.005125 0.0055 0.006 0.006125 0.00625 0.007125	0.0060625	4.1059e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${\cal S}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006125 0.008125 0.006875 0.005375 0.00725 0.007375 0.00775 0.00625 0.00725 0.005875	0.006825	7.81944e-07
117	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.00025 0.000375 0.000125 0.00025 0 0.000375 0.00025 0.00025 0.00025	0.0002375	2.23958e-08

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 0.004875	0.0052	5.11111e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003375 0.0045 0.002625 0.00375 0.003625 0.0025 0.002125 0.00475 0.003875 0.004125	0.003525	7.59722e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.004 0.0035 0.003375 0.003625 0.003875 0.004375 0.00375 0.0035	0.00385	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	6.25e-05	7.8125e-09

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000125 0.000125 0 0.0005 0.000375 0 0.000125 0	0.000125	3.125e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00325 0.004125 0.00325 0.00225 0.00275 0.0035 0.0025 0.00275 0.003125 0.003	0.00305	2.85417e-07
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002375 0.0025 0.002375 0.00325 0.003375 0.00325 0.00325 0.003875 0.002625 0.002	0.0028875	3.48785e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.0089875	1.50156e-06
135	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00025 0.000125 0.0005 0.000875 0.000125 0.000875 0.000875 0.000375 0.0005 0.0001	0.0005125	9.87847e-08

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000625 0.000625 0.00025 0.00075 0.000375 0.000125 0.000125 0.000125 0.000125	0.0003875	6.05903e-08
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00725 0.008125 0.0075 0.00725 0.007875 0.00675 0.006625 0.008 0.007125 0.00725	0.007375	2.53472e-07
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00625 0.00525 0.0045 0.005125 0.006125 0.005625 0.005375 0.005 0.005	0.005425	2.68056e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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	0.0065875	1.39063e-07
141	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000125 0.00025 0.000625 0.00025 0.000375 0.00025 0	0.000225	3.40278e-08

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.00025 0.0005 0.00025 0.000375 0.000375 0.000375 0	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 0.00375	0.0035	2.32639e-07

8.4 Ошибка по значениям целевой функции E_y

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

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0745 0.0775 0.072125 0.074875 0.073125 0.076125 0.073625 0.075625 0.072625 0.0735	0.0743625	2.85226e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.062375 0.059 0.061375 0.058375 0.063125 0.06125 0.0585 0.06025 0.062625 0.056875	0.060375	4.45139e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.07075 0.073 0.071875 0.074875 0.073 0.0745 0.07325 0.0715 0.073125 0.070625	0.07265	2.09306e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05 0.0485 0.049875 0.049125 0.04625 0.04625 0.046125 0.04825 0.0475 0.049625	0.0481875	2.23351e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.150375 0.1485 0.15125 0.151375 0.1475 0.148375 0.146875 0.14775 0.150625 0.148125	0.149075	2.76806e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.111625 0.11225 0.11525 0.11425 0.1085 0.113625 0.112375 0.113375 0.114125 0.114	0.112937	3.60851e-06
7	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.052 0.053 0.0495 0.048875 0.05425 0.04825 0.0535 0.0565 0.052 0.05	0.0517875	6.9099e-06
8	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.042625 0.04125 0.0425 0.040375 0.0445 0.041375 0.039 0.040625 0.04175 0.041375	0.0415375	2.18767e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.057375 0.058625 0.058625 0.0575 0.056125 0.057625 0.05725 0.05825 0.058125 0.05925	0.057875	7.91667e-07
10	Размер турнира = 2 Двуточечное 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	0.0365625	1.4592e-06
11	Размер турнира = 2 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 Двуточечное 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	0.106838	4.21545e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007 0.0065 0.00575 0.0055 0.006125 0.008125 0.00625 0.005625 0.005625 0.007625	0.0064125	8.19618e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004375 0.0055 0.005 0.005625 0.006875 0.0055 0.004875 0.004625 0.004875 0.005	0.005225	4.95833e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01475 0.015625 0.016625 0.0135 0.0175 0.017 0.01675 0.01775 0.017375 0.014375	0.016125	2.17708e-06
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00725 0.006125 0.006875 0.006125 0.007125 0.00525 0.0065 0.006625 0.005125 0.005625	0.0062625	5.6059e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.117625 0.1155 0.11675 0.117375 0.11525 0.117125 0.11725 0.117 0.11525 0.118625	0.116775	1.24236e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.084 0.085375 0.084625 0.086875 0.08825 0.0855 0.085375 0.084875 0.085	0.085875	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	0.0318875	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

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)

Nº	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	0.013025	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.070375 0.069 0.07025 0.064875 0.067125 0.069375 0.069 0.066 0.068375	0.068275	3.18333e-06
25	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0075 0.007125 0.005625 0.006625 0.00825 0.00675 0.006875 0.0075 0.00725 0.006625	0.0070125	4.87674e-07
29	Размер турнира = 3 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двуточечное 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

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)

Nº	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 0.000375 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.043375 0.042375 0.04 0.038 0.040625 0.043625 0.04175 0.0405 0.041875 0.042875	0.0415	3.01736e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02025 0.02075 0.022625 0.019 0.021625 0.019875 0.020625 0.02075 0.019375 0.0205	0.0205375	1.0974e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.021 0.019125 0.019625 0.0175 0.01775 0.01875 0.021125 0.0185 0.018625 0.0155	0.01875	2.75694e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.007 0.0065 0.00725 0.008125 0.008 0.008375 0.007625 0.007125 0.008125 0.007	0.0075125	3.90451e-07
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.005625 0.004625 0.0045 0.003875 0.004 0.004375 0.003875 0.005125 0.00325	0.004475	5.86111e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.068125 0.06775 0.067125 0.0675 0.065875 0.068875 0.0695 0.0675 0.066875 0.0685	0.0677625	1.09184e-06

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.045625 0.04575 0.045625 0.0505 0.0505 0.047875 0.046625 0.049125 0.048 0.04925	0.0478875	3.71684e-06
43	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.012125 0.012 0.0125 0.013125 0.013125 0.012625 0.0105 0.013375 0.013	0.0126125	8.48785e-07
44	Размер турнира = 4 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.061 0.062 0.060875 0.0625 0.0615 0.06375 0.062375 0.05975 0.060375 0.060375	0.0614125	1.58003e-06

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.042375 0.041375 0.04075 0.04375 0.044 0.044625 0.04275 0.039625 0.043875 0.04325	0.0426375	2.5849e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00125 0.001 0.00175 0.00075 0.001625 0.0015 0.002375 0.001125 0.001375 0.0015	0.001425	2.02083e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001625 0.0025 0.002 0.001625 0.003125 0.002375 0.002125 0.002125 0.00325 0.002	0.002275	3.08333e-07

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000125 0.000125 0.000125 0.000125 0 0.00025 0 0.000125 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 0.000125 0.000125	0.0001125	8.50694e-09
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.037625 0.03625 0.0375 0.0375 0.035 0.03575 0.036 0.035375 0.037625 0.038	0.0366625	1.21198e-06

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.026625 0.0215 0.02325 0.025375 0.024875 0.02425 0.024875 0.023875 0.0255 0.02325	0.0243375	2.0974e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.015125 0.01825 0.016125 0.014625 0.015125 0.014125 0.014625 0.0155 0.01575	0.0155	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

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

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.034625 0.0355 0.032875 0.036375 0.035375 0.035375 0.036875 0.03625 0.037625 0.037	0.0357875	1.8717e-06
61	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.011125 0.008875 0.008375 0.0095 0.010125 0.0105 0.00875 0.010875 0.008875	0.00965	9.22917e-07
62	Размер турнира = 5 Двуточечное 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

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00175 0.001625 0.000625 0.000875 0.001125 0.00125 0.0011 0.00075	0.0011125	1.26562e-07
64	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00075 0.00125 0.001625 0.00075 0.0015 0.001 0.001375 0.001375 0.000625 0.001	0.001125	1.21528e-07
65	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.048625 0.048625 0.048 0.048625 0.0465 0.04825 0.048 0.046875 0.045875	0.0475125	1.32795e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения 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	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 0.025 0.025 0.024 0.026 0.024375	0.02505	2.64306e-06

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01525 0.014625 0.01625 0.016 0.01675 0.015625 0.01675 0.01575 0.0175	0.0161	6.9375e-07
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0095 0.007125 0.01175 0.00825 0.00825 0.010875 0.009 0.010625 0.008875 0.00925	0.00935	1.94028e-06
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00825 0.00775 0.011125 0.009 0.008875 0.011625 0.007875 0.00925 0.008625 0.00925	0.0091625	1.64601e-06

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00075 0.00125 0.00025 0.00075 0.0005 0.000875 0 0.000875 0.000375	0.0006375	1.30035e-07
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000375 0.0005 0.000375 0.0005 0.000625 0.00025 0.00025 0.000625 0.000375 0.0005	0.0004375	1.82292e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.019375 0.019125 0.019125 0.018875 0.019 0.01825 0.018375 0.01675 0.0205 0.021375	0.019075	1.55972e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0.010375 0.01 0.012125 0.01025 0.011625 0.0085 0.011125 0.01025 0.012875	0.0107125	1.56962e-06
79	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 0 0.000375 0.000125 0.000375 0.000375 0.000375 0.000375 0.000125 0.000625	0.0003125	3.55903e-08
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.016875 0.017 0.016625 0.014875 0.015625 0.01575 0.01675 0.016125 0.016625	0.0162	4.72917e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00925 0.011 0.007875 0.00975 0.01025 0.009375 0.010375 0.009 0.01125 0.009625	0.009775	9.92361e-07
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003125 0.002 0.002125 0.00225 0.00225 0.00275 0.001875 0.00225 0.00225	0.0023	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	0.00265	5.20139e-07

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000125 0.00025 0 0 0.000125 0 0 0.000125 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	5e-05	4.16667e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.005875 0.0045 0.00475 0.005375 0.005375 0.004 0.00425 0.00525 0.006 0.005875	0.005125	5.10417e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00325 0.003625 0.002625 0.004 0.003375 0.002625 0.0035 0.003625 0.004 0.0025	0.0033125	3.09896e-07
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007875 0.0095 0.00825 0.00775 0.009375 0.00825 0.008125 0.008 0.007875 0.00875	0.008375	3.92361e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00925 0.0085 0.008375 0.00925 0.01025 0.00725 0.007875 0.00725 0.00625 0.009	0.008325	1.41389e-06

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)

Nº	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	0.0005	3.81944e-08
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000375 0.000625 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007 0.006 0.007625 0.007875 0.00675 0.008375 0.008375 0.008625 0.006375 0.007125	0.0074125	8.16146e-07
97	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.000375 0.000125 0.0005 0.00025 0 0.000125 0.000125 0.000125	0.0002625	3.62847e-08
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000375 0.000125 0.000375 0.000375 0.00025 0.000375 0.000375 0.000125 0.00025	0.0002875	1.05903e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00975 0.0105 0.01075 0.00975 0.009625 0.009125 0.009875 0.010875 0.00925 0.009875	0.0099375	3.51562e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.006375 0.007125 0.006625 0.0055 0.007125 0.007 0.00625 0.00625 0.006625 0.0066	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002625 0.002125 0.002125 0.0025 0.003375 0.002875 0.002875 0.00175 0.002	0.002425	2.61111e-07
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.008375 0.007875 0.008625 0.0095 0.00725 0.00825 0.008375 0.00825 0.008	0.0082	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
		0.000125 0.000375 0.000375		
	2/3 от популяции	0.000375		
111	Одноточечное скрещивание	0.00025	0.0002275	0.10060 - 00
111	Средняя мутация	0.000625	0.0003375	2.10069e-08
	Только потомки	0.000375		
		0.000375		Дисперсия 2.10069e-08 9.04514e-08 5.45139e-07
		0.000375		
		0.000125		
		0		
	0.40	0.00075		
		0.0005		
	2/3 от популяции	0.00025		
112	Одноточечное скрещивание	0.000375 0.0005375	0.0005275	9.04514e-08
112	Средняя мутация Только потомки и копия	0.0005	0.0005 0.001125	
		0.001125		
	лучшего индивида	0.000625		
		0.000625		
		0.000625		
		0.00875		
		0.00725		
		0.00875		
	2/3 от популяции	0.00825		
113	Одноточечное скрещивание	0.009375	0.008625	5 45139e-07
110	Сильная мутация	0.00975	0.000020	0.101000 07
	Только потомки	0.009125		
		0.007875		
		0.00825		
		0.008875		

Таблица 20. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00625 0.0055 0.007 0.00575 0.005125 0.0055 0.006 0.006125 0.00625 0.007125	0.0060625	4.1059e-07
115	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.004625 0.005125 0.005875 0.0065 0.005 0.004875 0.004375 0.004625 0.004875 0.006125	0.0052	5.11111e-07
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003375 0.0045 0.002625 0.00375 0.003625 0.0025 0.002125 0.00475 0.003875 0.004125	0.003525	7.59722e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.003 0.004 0.0035 0.003375 0.003625 0.003875 0.004375 0.00375 0.0035	0.00385	4.75e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0.000125 0.000125 0 0 0.00025 0 0 0.000125	6.25e-05	7.8125e-09
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000125 0.000125 0 0.0005 0.000375 0 0.000125 0	0.000125	3.125e-08
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00325 0.004125 0.00325 0.00225 0.00275 0.0035 0.0025 0.00275 0.003125 0.003	0.00305	2.85417e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002375 0.0025 0.002375 0.00325 0.003375 0.00325 0.00325 0.003875 0.002625 0.002	0.0028875	3.48785e-07
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.008875 0.0105 0.010125 0.009 0.01 0.01075 0.009375 0.0075 0.0085 0.0075	0.0092125	1.33698e-06
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.007375 0.0085 0.009 0.008875 0.01 0.00975 0.01075 0.010625 0.007875 0.009125	0.0091875	1.23351e-06

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	${f 3}$ начения 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 0.00075 0.0005 0.00025 0.0005	0.000475	4.4444e-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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00625 0.00525 0.00575 0.005125 0.0065 0.005 0.004375 0.005875 0.00525 0.00575	0.0055125	4.00868e-07
133	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.0089875	1.50156e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
135	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00025 0.000125 0.0005 0.000875 0.000125 0.000875 0.000375 0.0005 0.001	0.0005125	9.87847e-08
136	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000625 0.000625 0.00025 0.00075 0.000375 0.000125 0.000125 0.000125 0.000125	0.0003875	6.05903e-08
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00725 0.008125 0.0075 0.00725 0.007875 0.00675 0.006625 0.008 0.007125 0.00725	0.007375	2.53472e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00625 0.00525 0.0045 0.005125 0.006125 0.005625 0.005375 0.005375 0.005	0.005425	2.68056e-07
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0075 0.005875 0.008625 0.007125 0.0065 0.006375 0.006375 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	0.0065875	1.39063e-07

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 0.000375 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 0.000375 0.000375 0	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	0.00515	9.19444e-07

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
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 0.003625 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
		0		
		0		
		0		ение Дисперсия 0 2.77778е-05
	Размер турнира = 2	0		
1	Одноточечное скрещивание	0	0	0
•	Слабая мутация	0		G
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.01		
	Decision guniuma 2	0.01		
		0		
	Размер турнира = 2	0.01		
2	Одноточечное скрещивание	0.01 0.005	2 777780 05	
2	Слабая мутация Только потомки и копия	0	0.000	2.111100 00
		0		
	лучшего индивида	0		
		0.01		
		0		
		0		
		0		
		0		2.77778e-05
	Размер турнира = 2	0		
3	Одноточечное скрещивание	0	0	0
Э	Средняя мутация	0	U	U
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		

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
		0		
		0		
	Dagwan mynyyna — 9	0		
	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание	0		
4	Средняя мутация	0.02	0.002	4e-05
•	Только потомки и копия	0	0.002	10 00
	лучшего индивида	0		
	лучшего индивида	0		
		0		4e-05
		0		
		0		
		0		
		0	0 0	
	Размер турнира = 2	0		0
5	Одноточечное скрещивание	0		
0	Сильная мутация	0		O .
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Deaven mynyyna 9	0		
	Размер турнира = 2	0		
6	Одноточечное скрещивание Сильная мутация	0	0	0
•	Только потомки и копия	0		U
	лучшего индивида	0		
	изулшего индивида	0		
		0		
		0		

Таблица 21. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02 0.01 0.01 0.03 0 0.01 0.05 0.02 0.01 0	0.016	0.000226667
9	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.01		
		0.02		
	Размер турнира = 2	0.01		
		0.02		
10	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.01	0.022	0.000106667
	Только потомки и копия	0.04	0.022	0.00010000.
	лучшего индивида	0.03		
	ary imero mignibilda	0.03		
		0.02		0.000106667
		0.03		
		0		
		0		
		0	0	0
	Размер турнира = 2	0		
11	Двуточечное скрещивание	0		
11	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D. O	0		
	Размер турнира = 2	0		
12	Двуточечное скрещивание	0	0	0
12	Сильная мутация	0		U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.57		
		0.61		
		0.65		
	Размер турнира = 2	0.68		
13	Равномерное скрещивание	0.61	0.605	0.00276111
10	Слабая мутация	0.51	0.005	0.00270111
	Только потомки	0.58		
		0.64		
		0.65		0.00276111
		0.55		
		0.68		
	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.63		
		0.68		
		0.62		
		0.59	0.050	0.00101770
14		0.63	0.652	0.00101778
		0.67		
		0.67		
		0.67		
		0.68		
		0.19		
		0.23		
		0.2		
	Размер турнира = 2	0.29		
	Равномерное скрещивание	0.19		
15	Средняя мутация	0.16	0.205	0.00176111
	Только потомки	0.21		
		0.14		
		0.2		
		0.24		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.5		
		0.57		
	Размер турнира = 2	0.58		
	Равномерное скрещивание	0.6		
16	Средняя мутация Только потомки и копия	0.56	0.595	0.00273889
		0.67	0.000	0.002.0000
	лучшего индивида	0.57		
	viy imero inignibilga	0.59		
		0.66		0.00273889
		0.65		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 2	0	0	
17	Равномерное скрещивание	0		
11	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D. O	0		
	Размер турнира = 2	0		
18	Равномерное скрещивание	0	0	0
10	Сильная мутация	0		U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.03		
		0.04		
		0.04 0.03 0.08 0.04 0.07 0.05 0.05 0.06 0.09 0.07 0.08 0.07 0.06 0.08 0.04 0.01 0.07		
	Размер турнира = 3	0.03		
19	Одноточечное скрещивание	0.08	0.049	0.000276667
13	Слабая мутация	0.04	0.013	0.000210001
	Только потомки	0.07		
		0.05		0.000276667
		0.05		
		0.06		
		0.09		
	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация	0.07		
		0.08		
		0.07		0.000337778
20		0.06	0.074	
20		0.08	0.074	0.000337778
	Только потомки и копия	0.04		
	лучшего индивида	0.11		
		0.07		
		0.07		
		0.1		
		0.12		
		0.11		
	Размер турнира = 3	0.12		
0.1	Одноточечное скрещивание	0.14	0.100	0.000251111
21	Средняя мутация	0.15	0.122	0.000331111
	Только потомки	0.11		
		0.15		
		0.1		
		0.12		

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
		0.27		
		0.26		
	Deaven gypyyna – 3	урнира = 3 оли		
		0.32		
22	Средняя мутация	0.28	0 292	0.000928889
	Только потомки и копия	0.28	0.202	
	лучшего индивида			
	лучшего индивида			
				0.000928889
		0.27		
		0		
	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание	0		
		0	0	0
		0		
23		0		
20	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D	0		
	Размер турнира = 3	0		
24	Одноточечное скрещивание	0	0	0
27	Сильная мутация	0		U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.14		
		0.17		
		0.12		
	Размер турнира = 3	0.18		
25	Двуточечное скрещивание	0.13	0.171	0.00141
20	Слабая мутация	0.24	0.171	0.00141
	Только потомки	0.18		
		0.16		
		0.22		
		0.17		
		0.19		
	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.21		
		0.22		
		0.2	0.209	0.000976667
00		0.25		
26		0.19	0.209	0.000876667
		0.22		
		0.21		
		0.25		
		0.15		
		0.33		
		0.37		
		0.3		
	Размер турнира = 3	0.28		
07	Двуточечное скрещивание	0.39	0.200	0.00005111
27	Средняя мутация	0.44	0.328	0.00295111
	Только потомки	0.3		
		0.29		
		0.3		
		0.28		

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
		0.58		
		0.57		
	Размер турнира = 3	0.64		
	Двуточечное скрещивание	0.55		
28	Средняя мутация	0.5	0.554	0.00169333
	Только потомки и копия	0.55	0.001	
	лучшего индивида	0.52		
	лучшего индивида	0.54		
		0.51		
		0.58		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание	0	0	
29		0		
23	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D 2	0		
	Размер турнира = 3	0		
30	Двуточечное скрещивание	0	0	0
50	Сильная мутация	0		U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.91		
		0.85		
	0.91			
		0.9		
31	Равномерное скрещивание	0.82	0.859	0.00103222
01	Слабая мутация	0.86	0.003	0.00100222
	Только потомки	0.87		
		0.81		
		0.85		
		0.84		
		0.82		
	Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.8		
		0.76		
		0.8	0.901	0.00101
00		0.88		
32		0.79	0.801	0.00101
		0.79		
		0.8		
		0.79		
		0.78		
		0.97		
	Размер турнира = 3			
	Равномерное скрещивание	0.98		
33	Средняя мутация	0.97	0.976	7.11111e-05
	Только потомки	0.97		
		0.98		
		0.99		
		0.98		

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
		0.96		
		0.96		
	Размер турнира = 3	0.97		
	Равномерное скрещивание	Пие 0.98 0.96 0.95 0.98 0.97 0.97 0.97 0.97 0.97 0.97 0.97 0.97		
34	Средняя мутация	0.98	0.97	0.0002
	Только потомки и копия	0.96	0.07	0.0002
	лучшего индивида			0.0002
	лучшего индивида			
		0.97		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 3	0	0	
35	Равномерное скрещивание	0		
55	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 3	0.01		
20	Равномерное скрещивание	0.01	0.000	1 77770 - 05
36	Сильная мутация	0	0.002	1.77778e-05
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.12		
		0.19		
		0.1		О.00121778
	Размер турнира = 4	0.21		
37	Одноточечное скрещивание	0.13	0.158	0.00121778
51	Слабая мутация	0.17	0.150	0.00121770
	Только потомки	0.19		
		0.14		0.00121778
		0.17		
		0.16		
		0.12		
	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.16		
		0.2		
		0.24	0.100	0.00005.444
00		0.21		
38		0.22	0.199	0.00225444
		0.16		
	лучшего индивида	0.21		
		0.18		
		0.29		
		0.56		
		0.58		
		0.54		
	Размер турнира = 4	0.48		
00	Одноточечное скрещивание	0.45	0.50	0.00104444
39	Средняя мутация	0.49	0.53	0.00184444
	Только потомки	0.57		
		0.53		
		0.54		
		0.56		

Таблица 21. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.6 0.62 0.67 0.7 0.75 0.72 0.7 0.74 0.68 0.74	0.692	0.00257333
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.01 0 0 0 0 0 0 0.01	0.002	1.77778e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.34		
		0.33		
		оза		
	Размер турнира = 4	0.3		
43	Двуточечное скрещивание	0.3	0.346	0.00176
10	Слабая мутация	0.4	0.010	0.00170
	Только потомки	0.43		
		0.35		
		0.31		
		0.35		
		0.36		
	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.36		
		0.35		
		0.34		
44		0.32	0.328	0.00179556
44		0.33	0.328	0.00179556
		0.38		
	лучшего индивида	0.25		
		0.26		
		0.33		
		0.78		
		0.79		
		0.7		
	Размер турнира = 4	0.69		
45	Двуточечное скрещивание	0.74	0.75	0.00228889
40	Средняя мутация	0.74	0.75	0.00220009
	Только потомки	0.77		
		0.82		
		0.79		
		0.68		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.82		
		0.89		
	Размер турнира = 4	0.8		
	Двуточечное скрещивание	0.8 0.84 0.83 0.8 0.84 0.81 0.85 0.77		
46	Средняя мутация		0.825	0.00109444
10	Только потомки и копия	0.8	0.020	
	лучшего индивида			
	my imero mignonata			
				0.00109444
		0.77		
		0		
		0		
		0		0.00109444
	Размер турнира = 4	0	0	
47	Двуточечное скрещивание	0		
1.7	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D	ольние ольные о		
	Размер турнира = 4			
48	Двуточечное скрещивание	0	0.002	1 777780-05
40	Сильная мутация	0	0.002	1.777706-00
	Только потомки и копия лучшего индивида	0.01		
	лу эшего индивида	0.01		
		0		
		0		

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)

0.894	
0.894	
0.894	
0.894	Дисперсия 0.00102667 0.00186222 5.44444e-05
0.894	
0.034	0.00102667
	0.00102007
0.000	0.00100000
0.838	0.00186222
0.001	5 44444 05
0.991	5.44444e-05
0.991	
0.991	
0.991	
0.991	
	0.991

Таблица 21. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.99 0.98 0.99 0.99 1 0.99 0.98	0.991	5.44444e-05
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0.01 0.01 0 0 0 0.01 0 0.01	0.004	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 0.02 0.02	0.038	0.000395556

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
		0.26		
		0.15		Дисперсия 0.00161778 0.00267667
		0.23		
	Размер турнира = 5	0.26		
55	Одноточечное скрещивание	0.27	0.248	0.00161778
00	Слабая мутация	0.22	0.240	0.00101776
	Только потомки	0.28		
		0.26		0.00161778
		0.26		
		0.29		
		0.25		
	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.21		
		0.28		
		0.3		
56		0.32	0.271	0.00067667
36		0.26	0.271	0.00267667
		0.29		
		0.37		
		0.21		
		0.22		
		0.74		
		0.83		
		0.84		
	Размер турнира = 5	0.77		
57	Одноточечное скрещивание	0.8	0.784	0.00213778
01	Средняя мутация	0.73	0.704	0.00213770
	Только потомки	0.75		
		0.73		
		0.8		
		0.85		

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
		0.83		
		0.86		
	Размер турнира = 5	0.89		
		оли от		
58	Средняя мутация	0.83	0.851	0.000921111
	Только потомки и копия	0.79	0.001	0.000021111
	лучшего индивида	0.87		
	my imero mignibilda	0.86		0.000921111 0
		0.83		
		0.87		
		0		
	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание	0		
		0		
		0	0	0
59		0		
03	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.03		
		0.01		
	D	0.01		
	Размер турнира = 5	0.02		
60	Одноточечное скрещивание	0.01	0.014	7 111110-05
00	Сильная мутация Только потомки и копия	0.01	0.014	7.1111115-00
	лучшего индивида	0.01		
	лучшего ипдивида	0.02		
		0.02		
		0		

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
		0.38		
		0.43		
		0.5		0.00135556
	Размер турнира = 5	0.44		
61	Двуточечное скрещивание	0.4	0.43	0.00135556
01	Слабая мутация	0.38	0.10	0.00133333
	Только потомки	0.45		
		0.43		
		0.46		
		0.43		
		0.4		
	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание	0.42		
		0.36		
		0.5		
00		0.35	0.401	0.00000111
62	Слабая мутация	0.47	0.421	0.00292111
	Только потомки и копия лучшего индивида	0.38		
		0.43		
		0.4		
		0.5		
		0.87		
		0.88		
		0.95		
	Размер турнира = 5	0.93		
60	Двуточечное скрещивание	0.91	0.014	0.000000007
63	Средняя мутация	0.9	0.914	0.000626667
	Только потомки	0.92		
		0.92		
		0.94		
		0.92		

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
		0.94		
		0.91		
	Dagues =	0.87		
	Размер турнира = 5	0.94		
64	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.88	0.913	0.000719999
01	Только потомки и копия	0.92	0.313	0.000112222
	лучшего индивида	0.91		0.000712222
	лучшего индивида	0.89		
		0.95		
		0.92		
		0		
		0		
	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание	0		
		0		
65		0	0	0
00	Сильная мутация	0		Ü
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.03		
		0.03		
	D	0.05		
	Размер турнира = 5	0.02		
66	Двуточечное скрещивание	0.02	0.021	0.000232222
00	Сильная мутация	0.03	0.021	0.000232222
	Только потомки и копия	0.01		
	лучшего индивида	0		
		0.02		
		0		

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
		0.87		
		0.85		
		0.82		
	Размер турнира = 5	0.94		
67	Равномерное скрещивание	0.87	0.886	0.00151556
01	Слабая мутация	0.92	0.000	0.00101000
	Только потомки	0.9		
		0.88		
		0.94		
		0.87		
		0.9		
		0.84		
	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание	0.82		
		0.8		
CO		0.85	0.040	0.00152444
68	Слабая мутация	0.89	0.843	0.00153444
	Только потомки и копия	0.78		
	лучшего индивида	0.82		
		0.85		
		0.88		
		1		
		1		
		1		
	Размер турнира = 5	0.99		
	Равномерное скрещивание	0.98		
69	Средняя мутация	0.99	0.994	4.88889e-05
	Только потомки	1		
		1		
		0.99		
		0.99		

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
		0.99		
		1		
	Размер турнира = 5	1		
	Равномерное скрещивание	1		
70	Средняя мутация	0.98	0.995	5e-05
	Средняя мутация Только потомки и копия	1		
	лучшего индивида	0.99		
	•	1		
		0.99		
		1		
	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание	0.01		
		0.08		
		0.03		
		0.04		
71		0.04	0.03	0.000644444
	Сильная мутация	0.01		
	Только потомки	0.02		
		0		
		0.01		
		0.06		
		0.21		
		0.21		
	Размер турнира = 5	0.19		
	Равномерное скрещивание	0.16		
72	Сильная мутация	0.16	0.184	0 000404444
	Только потомки и копия	0.18	0.101	0.000101111
	лучшего индивида	0.17		
	or more manerial	0.21		
		0.18		
		0.17		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.43		
		0.51		
		0.36		
	1/3 от популяции	0.52		
73	Одноточечное скрещивание	0.54	0.459	0.00461
70	Слабая мутация	0.39	0.403	0.00401
	Только потомки	0.51		
		0.37		0.00461
		0.51		
		0.45		
		0.54		
	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация	0.51		
		0.36		
		0.5		
74		0.51	0.46	0.0046
74		0.35	0.40	0.0040
	Только потомки и копия	0.51		
	лучшего индивида	0.45		
		0.47		
		0.4		
		0.94		
		0.9		
		0.98		
	1/3 от популяции	0.94		
75	Одноточечное скрещивание	0.96	0.949	0 000833333
10	Средняя мутация	0.93	0.349	0.000032222
	Только потомки	0.94		
		1		
		0.93		
		0.97		

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
		0.97		
		0.96		
	1/3 от популяции	0.97		
	Одноточечное скрещивание	0.96		
76	Средняя мутация	0.95	0.965	0.000116667
, 0	Только потомки и копия	0.98	0.000	0.000110001
	лучшего индивида	0.98		0.000116667
	лучшего индивида	0.95		
		0.97		
		0.96		
		0.1		
		0.1		
		0.15		0.000795556
	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание	0.14	0.108	
77		0.1		
11	Сильная мутация	0.11		
	Только потомки	0.1		
		0.14		
		0.08		
		0.06		
		0.37		
		0.38		
	1.70	0.37		
	1/3 от популяции	0.36		
70	Одноточечное скрещивание	0.38	0.050	0.00177222
78	Сильная мутация	0.3	0.358	0.00177333
	Только потомки и копия	0.44		
	лучшего индивида	0.31		
		0.36		
		0.31		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.53		0.00205444 0.00393444
		0.61		
		0.63		
	1/3 от популяции	0.5		
79	Двуточечное скрещивание	0.54	0.569	0.00205444
13	Слабая мутация	0.55	0.003	0.00200111
	Только потомки	0.55		
		0.64		0.00205444
		0.58		
		0.56		
		0.53		
	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.47		
		0.57		
		0.43		
80		0.55	0.533	0.00202444
00		0.64	0.555	0.00595444
		0.52		
	лучшего индивида	0.57		
		0.58		
		0.47		
		0.98		
		0.97		
		0.98		
	1/3 от популяции	1		
0.1	Двуточечное скрещивание	0.97	0.070	0.000142222
81	Средняя мутация	0.98	0.979	0.000143333
	Только потомки	0.97		
		0.99		
		0.99		
		0.96		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.98		
		1		
	1/3 от популяции	0.97		
	Двуточечное скрещивание	0.99		
82	Средняя мутация	0.97	0.976	0.000204444
02	Только потомки и копия	0.97	0.070	0.000201111
	лучшего индивида	0.97		0.000204444 0.000938889
	лучшего индивида	0.97		
		0.99		
		0.95		
		0.17		
	1/3 от популяции	0.17		
		0.13	0.175	0.000938889
		0.22		
83	Двуточечное скрещивание	0.16		
00	Сильная мутация	0.21		
	Только потомки	0.2		
		0.17		
		0.13		
		0.19		
		0.42		
		0.28		
	1./0	0.53		
	1/3 от популяции	0.41		
0.4	Двуточечное скрещивание	0.36	0.202	0.00402444
84	Сильная мутация	0.38	0.383	0.00493444
	Только потомки и копия	0.37		
	лучшего индивида	0.38		
		0.29		
		0.41		

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
		0.79		
		0.86		
		0.85		0.000538889
	1/3 от популяции	0.85		
85	Равномерное скрещивание	0.85	0.835	0 000538889
00	Слабая мутация	0.8	0.000	0.00000000
	Только потомки	0.85		
		0.83		
		0.84		
		0.83		
		0.75		
		0.84		
	. 10	0.79		0.00269889
	1/3 от популяции	0.85		
0.0	Равномерное скрещивание	0.72	0.809	
86	Слабая мутация Только потомки и копия	0.89		
		0.83		
	лучшего индивида	0.78		
		0.85		
		0.79		
		0.99		
		0.98		
		1		0.00269889
	1/3 от популяции	1		
0.7	Равномерное скрещивание	0.99	0.005	F 0F
87	Средняя мутация	1	0.995	5e-05
	Только потомки	1		
		0.99		
		1		
		1		

Таблица 21. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.99 1 1 1 0.99 0.99 0.99 1 0.99 1 1 1 1	0.996	2.66667e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.58 0.64 0.64 0.6 0.59 0.7 0.67 0.62 0.57	0.618	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.49		
		0.45		
		0.54		0.00133889
	1/2 от популяции	0.52		
91	Одноточечное скрещивание	0.43	0.495	0.00133889
51	Слабая мутация	0.5	0.130	0.00100003
	Только потомки	0.52		
		0.52		
		0.52		
		0.46		
		0.45		
		0.46		
	1/0	0.45		
	1/2 от популяции	0.4		
92	Одноточечное скрещивание	0.41	0.483	0.00380
32	Слабая мутация Только потомки и копия	0.55	0.403	0.00369
		0.54		
	лучшего индивида	0.51		0.00389
		0.59		
		0.47		
		0.96		
		0.95		
		0.99		
	1/2 от популяции	0.95		
93	Одноточечное скрещивание	0.96	0.961	0.000197779
<i>9</i> 0	Средняя мутация	0.94	0.301	0.000107770
	Только потомки	0.97		
		0.96		
		0.96		
		0.97		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.97		
		0.95		
	1/9	0.98		0.000334444
	1/2 от популяции	0.95		
94	Одноточечное скрещивание	0.95	0.963	0.000334444
34	Средняя мутация Только потомки и копия	0.99	0.303	0.00033444
		0.95		
	лучшего индивида	0.94		
		0.99		
		0.96		
		0.26		
		0.3		0.000334444
		0.38		
	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание	0.38	0.31	
95		0.33		
90	Сильная мутация	0.33		
	Только потомки	0.31		
		0.25		
		0.27		
		0.29		
		0.55		
		0.57		
	1/0	0.5		
	1/2 от популяции	0.54		
96	Одноточечное скрещивание	0.56	0.514	0.00052779
90	Сильная мутация	0.49	0.314	0.00253776
	Только потомки и копия	0.43		
	лучшего индивида	0.44		0.00208889
		0.56		
		0.5		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.64		0.00218778
		0.54		
		0.56		
	1/2 от популяции	0.53		
97	Двуточечное скрещивание	0.55	0.569	0.00218778
31	Слабая мутация	0.53	0.509	0.00210770
	Только потомки	0.61		
		0.64		
		0.51		
		0.58		
		0.64		
		0.67		
	1.0	0.64		0.00398333
	1/2 от популяции	0.55		
00	Двуточечное скрещивание	0.59	0.575	0.00200222
98	Слабая мутация Только потомки и копия	0.49	0.575	0.00396333
		0.54		0.00398333
	лучшего индивида	0.49		
		0.6		
		0.54		
		0.96		
		0.97		
		0.99		
	1/2 от популяции	0.96		
00	Двуточечное скрещивание	0.98	0.070	0.00000000
99	Средняя мутация	1	0.979	0.000232222
	Только потомки	0.99		
		0.99		
		0.99		0.000232222
		0.96		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.97		
		0.99		
	1 /0	0.97		0.00156
	1/2 от популяции	0.97		
100	Двуточечное скрещивание	0.98	0.977	6 777786-05
100	Средняя мутация Только потомки и копия	0.97	0.311	0.111106-03
		0.97		
	лучшего индивида	0.99		
		0.98		
		0.98		
		0.36		
		0.36		
		0.33		
	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание	0.37	0.377	
101		0.43		
101	Сильная мутация	0.39		
	Только потомки	0.36		
		0.34		
		0.45		
		0.38		
		0.55		
		0.51		
	1 /0	0.54		0.00142333
	1/2 от популяции	0.6		
102	Двуточечное скрещивание	0.5	0.546	0.00156
102	Сильная мутация	0.52	0.040	0.00100
	Только потомки и копия	0.53		
	лучшего индивида	0.57		
		0.52		
		0.62		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.8		
		0.79		
		0.74		
	1/2 от популяции	0.82		Дисперсия 0.000756667 0.00125444
103	Равномерное скрещивание	0.8	0.783	0.000756667
	Слабая мутация	0.74	0.700	0.000100001
	Только потомки	0.76		
		0.78		
		0.8		
		0.8		
		0.73		0.00125444
		0.83		
	1.70	0.76		
	1/2 от популяции	0.76		
104	Равномерное скрещивание	0.72	0.761	0.00105444
104	Слабая мутация	0.78	0.761	0.00125444
	Только потомки и копия	0.73		0.00125444
	лучшего индивида	0.8		
		0.73		
		0.77		
		0.99		
		1		
		1		
	1/2 от популяции	1		
105	Равномерное скрещивание	1	0.999	1 . 05
100	Средняя мутация	1	0.333	16-00
	Только потомки	1		
		1		
		1		1e-05
		1		

Таблица 21. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.99 1 0.99 1 0.99 1 0.98	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

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
		0.49		Дисперсия 0.00171222 0.00235667
		0.51		
		0.44		
	2/3 от популяции	0.46		
109	Одноточечное скрещивание	0.56	0.507	0.00171999
103	Слабая мутация	0.51	0.007	0.00171222
	Только потомки	0.5		
		0.5		
		0.52		
		0.58		
		0.48		
	2/3 от популяции	0.51		
		0.56		
	2/3 от популяции	0.58		
110	Одноточечное скрещивание	0.57	0.517	0.00235667
110	Слабая мутация Только потомки и копия	0.55	0.517	0.00233007
		0.43		0.00235667
	лучшего индивида	0.5		
		0.47		
		0.52		
		0.99		
		0.97		
		0.97		
	2/3 от популяции	0.98		
111	Одноточечное скрещивание	0.98	0.974	0.000137778
111	Средняя мутация	0.95	0.374	0.000137770
	Только потомки	0.97		
		0.97		
		0.97		0.000137778
		0.99		

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		
		0.94		
	9/2 on rowns	0.94 0.96 0.98 0.97 0.96 0.97 0.96 0.97 0.96 0.97 0.96 0.99 0.95 0.95 0.95 0.95 0.95 0.46 0.52 0.43 3 от популяции 0.46 0.43 0.42 0.455		
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0.98		О.000578889
112		0.94 0.96 0.98 0.97 0.96 0.91 0.95 0.95 0.95 0.95 0.46 0.52 0.43 0.46 0.42 0.42 0.45 0.400 0.000	0 000578889	
112		0.96	0.561	0.000578889
		0.91		
	лучшего индивида	0.95		
		0.95		
		0.95		
		0.46		
		0.52		
		0.43		0.000578889
	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание	0.46	0.455	
113		0.42		
113	Сильная мутация	0.42	0.455	0.000694444
	Только потомки	0.45		
		0.45		
		0.48		
		0.46		
		0.6		
	0.40	0.57		0.957 0.000578889 0.455 0.000894444
	2/3 от популяции	0.59		
114	Одноточечное скрещивание	0.64	0.504	0.00000000
114	Сильная мутация	0.61	0.584	0.00209333
	Только потомки и копия	0.57		
	лучшего индивида	0.59		
		0.58		
		0.47		

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
		0.53		
		0.54		
		0.58		
	2/3 от популяции	0.52		
115	Двуточечное скрещивание	0.64	0.556	0.00384889
110	Слабая мутация	0.46	0.000	0.00001003
	Только потомки	0.66		
		0.57		0.00384889
		0.57		
		0.49		
		0.59		
	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация	0.5		
		0.57		
		0.63		
116		0.55	0.573	0.00137889
110		0.55	0.575	0.00137669
	Только потомки и копия	0.56		
	лучшего индивида	0.58		
		0.58		
		0.62		
		0.96		
		0.98		
		0.97		
	2/3 от популяции	0.99		
117	Двуточечное скрещивание	0.99	0.001	0.000142222
11/	Средняя мутация	0.98	0.981	0.000145555
	Только потомки	1		
		0.97		
		0.98		
		0.99		

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
		0.96		
		0.98		
	0/2	0.96	0.96 0.98	О.000151111
	2/3 от популяции	0.95		
118	Двуточечное скрещивание	0.99	0.068	
110	Средняя мутация	0.96	0.908	0.000131111
	Только потомки и копия	0.97		
	лучшего индивида	0.98		
		0.97		
		0.96		
		0.41		
		0.51		0.00169889
		0.53		
	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.43	0.450	
119		0.46		
119	Сильная мутация	0.41	0.459	0.00109009
	Только потомки	0.49		
		0.43		
		0.47		
		0.45		
		0.67		
		0.68		
	2.40	0.51 0.53 0.43 0.46 0.41 0.49 0.43 0.47 0.45 0.67 0.68 0.62		
	2/3 от популяции	0.53		0.00169889
100	Двуточечное скрещивание	0.64	0.64	0.0000000
120	Сильная мутация	0.65	0.04	0.0022222
	Только потомки и копия	0.69		
	лучшего индивида	0.66		
		0.66		
		0.6		

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
		0.77		0.00204889
		0.71		
		0.79		
	2/3 от популяции	0.75		
121	Равномерное скрещивание	0.74	0.756 0.002	
121	Слабая мутация	0.82		0.00204003
	Только потомки	0.83		
		0.7		
		0.72		
		0.73		
		0.78		
		0.71		0.00236556
	2.42	0.75		
	2/3 от популяции	0.74		
122	Равномерное скрещивание	0.76	0.729	
122	Слабая мутация	0.77		
	Только потомки и копия	0.7		
	лучшего индивида	0.73		
		0.74		
		0.61		
		1		
		1		
		0.99		
	2/3 от популяции	0.99		
102	Равномерное скрещивание	1	0.005	r - 0r
123	Средняя мутация	1	0.995 56	5e-05
	Только потомки	0.98		
		1		
		1		
		0.99		

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
		0.99		
		0.99		
	9/2 on nonvegous	1		
	2/3 от популяции Равномерное скрещивание	0.96		
124	Средняя мутация	0.97	0.99	0.0002
121	Только потомки и копия	1	0.55	0.0002
	лучшего индивида	0.99		
	viy imero mignibilda	1		
		1		
		1		
		0.74		
		0.71		
		0.74		
	2/3 от популяции	0.82		
125	Равномерное скрещивание	0.79	0.762 0.001	0.00119556
120	Сильная мутация	0.73		0.00113000
	Только потомки	0.8		
		0.78		
		0.75		
		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		
		0.81		
		0.81		
	9/2	0.81		
		0.76		
126	Равномерное скрещивание	0.74	0.778	0.00172889
120	Сильная мутация Только потомки и копия	0.76	0.778	0.00172003
		0.76		
	лучшего индивида	0.7		
		0.79		
		0.84		

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
		0.49		
		0.4		
		0.46		
	Вся популяция	0.46		
127	Одноточечное скрещивание	0.400	0.00191556	
121	Слабая мутация	0.41	0.400	0.00131000
	Только потомки	0.44		
		0.52		
		0.5		
		0.53		
		0.56		
		0.48		
		0.47		0.00326222
	Вся популяция	0.5		
128	Одноточечное скрещивание	0.46	0.462 0.003	
120	Слабая мутация	0.42		0.00326222
	Только потомки и копия	0.34		
	лучшего индивида	0.44		
		0.49		
		0.4 0.46 0.46 0.45 0.41 0.44 0.52 0.5 0.53 0.56 0.48 0.47 0.5 0.46 0.42 0.34 0.44 0.49 0.46 0.98 0.97 0.96 0.93 0.98		
		0.98		
		0.97		
		0.96		
	Вся популяция	0.93		
129	Одноточечное скрещивание	0.98	0.069	0.000284444
129	Средняя мутация	0.96	0.902	0.000204444
	Только потомки	0.94		
		0.96		
		0.98		
		0.96		

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
		0.97		
		0.99		
	D	0.98		
	Вся популяция	0.99		
130	Одноточечное скрещивание	0.96	0.968	0.000262222
130	Средняя мутация Только потомки и копия	0.97	0.500	0.000202222
		0.95		
	лучшего индивида	0.94		
		0.96		
		0.97	0.968	
		0.53		
		0.42		
		0.49		0.00236
	Вся популяция	0.4	8 9 6 0.968 0.00026 7 5 4 6 7 3 2 9 0.484 0.002 1 1 7 6 6 4 5 6 6 3 1 0.622 0.0018	
131	Одноточечное скрещивание	0.56		
131	Сильная мутация	0.49		0.00230
	Только потомки	0.51		
		0.51		
		0.47		
		0.46		
		0.6		
		0.64		
	D	0.6		
	Вся популяция	0.65		
132	Одноточечное скрещивание	0.56	0.622	0.00186222
102	Сильная мутация	0.63	0.622	
	Только потомки и копия	0.71		
	лучшего индивида	0.6		
		0.65		
		0.58		

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
		0.51		
		0.52		
		0.55		
	Вся популяция	0.44		
133	Двуточечное скрещивание	0.38	0.488	0.00264
100	Слабая мутация	0.44	0.100	0.00204
	Только потомки	0.52		
		0.51		
		0.5		
		0.51	0.488	
		0.54		
		0.4		
	D	0.41	0.473 0.0038	
	Вся популяция	0.38		
134	Двуточечное скрещивание	0.44		0.00380111
104	Слабая мутация Только потомки и копия	0.48		0.00300111
		0.55		
	лучшего индивида	0.52		
		0.49		
		0.52		
		0.98		
		0.99		
		0.96		
	Вся популяция	0.93		0.000400000
135	Двуточечное скрещивание	0.96	0.061	
100	Средняя мутация	0.99	0.961	0.000498889
	Только потомки	0.94		
		0.97		
		0.96		
		0.93		

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
		0.95		
		0.95		
	D	0.98		
	Вся популяция	0.94		
136	Двуточечное скрещивание	0.97	0.969	0.000387778
150	Средняя мутация Только потомки и копия	0.99	0.909	0.000367776
		0.98		
	лучшего индивида	0.99		
		0.99		
		0.95		
		0.51		
		0.44		0.001
		0.51		
	Вся популяция	0.54		
137	Двуточечное скрещивание	0.53	0.52 0.	
137	Сильная мутация	0.54		0.001
	Только потомки	0.55		
		0.51		
		0.54		
		0.99 0.99 0.95 0.51 0.44 0.51 0.54 0.53 0.54 0.55 0.51 0.54 0.53 0.54 0.53		
		0.56		
		0.62		
	D.	0.68		
	Вся популяция	0.66		
120	Двуточечное скрещивание	0.58	0.62	0.00100007
138	Сильная мутация	0.61	0.62 0.00	0.00126667
	Только потомки и копия	0.64		
	лучшего индивида	0.62		
		0.63		
		0.6		

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
		0.51		
		0.62		
		0.52		
	Вся популяция	0.55		
139	Равномерное скрещивание	0.57	0.564	0.00173778
100	Слабая мутация	0.56	0.504	0.00170770
	Только потомки	0.62		
		0.51		
		0.59		
		0.59	0.571	
		0.53		
		0.6		
	D.	0.6	0.571 0.001098	
	Вся популяция	0.62		
140	Равномерное скрещивание	0.57		0.00100000
140	Слабая мутация	0.59		0.00109009
	Только потомки и копия	0.54		
	лучшего индивида	0.58		
		0.52		
		0.56		
		1		
		0.99		
		0.98		
	Вся популяция	0.95		
141	Равномерное скрещивание	0.98	0.000	0.000017770
141	Средняя мутация	0.98	0.982 0.000	0.000217778
	Только потомки	0.97		
		0.98		
		1		
		0.99		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
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	0.63	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: HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.

Полное название алгоритма: Генетический алгоритм для решения задач на

бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера по-

пуляции.

Идентификатор исследуемой тесто-

HML_TestFunction_SumVector.

вой функции:

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 254016000 во всем исследовании:

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms

9.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 36 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^{1} \in \left\{ \begin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \text{ от популяции} \\ 1/2 \text{ от популяции} \\ 2/3 \text{ от популяции} \\ Bcя популяция} \right\}. \tag{37}$$

$$Parameters^3 \in \left\{ egin{array}{l} C$$
лабая мутация C редняя мутация C ильная мутация C

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0781111 0.0793333 0.0762222 0.0807778 0.0744444 0.0776667 0.0806667 0.0798889 0.0804444 0.0745556	0.0782111	5.94363e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0633333 0.0651111 0.0655556 0.0592222 0.0672222 0.0594444 0.0651111 0.0648889 0.065 0.063	0.0637889	6.84904e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0747778 0.0734444 0.0713333 0.0718889 0.075 0.071 0.0693333 0.0732222 0.0728889 0.0745556	0.0727444	3.40485e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0515556 0.0485556 0.0483333 0.0515556 0.0506667 0.0503333 0.0486667 0.0494444 0.0518889 0.0484444	0.0499445	2.03366e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.148444 0.150444 0.150333 0.150333 0.146444 0.150778 0.146889 0.149889 0.149444 0.152	0.1495	3.06536e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.115333 0.114778 0.114333 0.116778 0.113111 0.115111 0.109667 0.111667 0.114889 0.115111	0.114078	4.26854e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0452222 0.044 0.0463333 0.0432222 0.0456667 0.0435556 0.0416667 0.0427778 0.0477778 0.0438889	0.0444111	3.33893e-06
9	Размер турнира = 2 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00688889 0.006 0.00555556 0.00522222 0.00477778 0.00655556 0.00633333 0.00533333 0.00477778 0.00666667	0.00581111	6.14678e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00488889 0.00577778 0.00555556 0.00477778 0.006 0.00511111 0.00566667 0.00488889 0.00588889 0.00477778	0.00533333	2.41427e-07
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0161111 0.0155556 0.0156667 0.0154444 0.0142222 0.0153333 0.0142222 0.0156667 0.0134444 0.0145556	0.0150222	7.29243e-07

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00555556 0.00633333 0.00511111 0.00544444 0.00477778 0.00688889 0.00477778 0.00511111 0.00522222 0.00555556	0.00547778	4.50068e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.110556 0.112333 0.114444 0.109111 0.11 0.114333 0.114444 0.111889 0.116222 0.11	0.112333	5.85099e-06
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0824444 0.0851111 0.0837778 0.0812222 0.085 0.0867778 0.0844444 0.0822222 0.0846667 0.0833333	0.0839	2.69813e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0373333 0.0345556 0.0374444 0.0367778 0.0386667 0.0361111 0.0336667 0.0391111 0.0355556 0.0374444	0.0366667	2.96016e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0291111 0.0334444 0.0316667 0.0292222 0.0332222 0.0315556 0.0308889 0.032 0.0298889 0.0332222	0.0314222	2.64415e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0244444 0.0222222 0.0238889 0.0223333 0.0231111 0.0234444 0.0234444 0.0217778 0.0228889 0.0224444	0.023	6.83114e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0147778 0.0153333 0.0123333 0.0153333 0.0141111 0.0133333 0.0146667 0.0142222 0.0141111 0.0156667	0.0143889	1.01854e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0936667 0.0928889 0.0935556 0.0944444 0.0928889 0.0947778 0.0917778 0.0931111 0.0942222 0.0926667	0.0934	8.37292e-07
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0685556 0.0695556 0.0677778 0.0656667 0.0672222 0.07 0.0652222 0.068 0.0658889 0.0712222	0.0679111	3.92263e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00966667 0.00811111 0.00855556 0.00666667 0.00833333 0.00844444 0.00711111 0.00777778 0.00677778	0.00796667	8.39643e-07
29	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0867778 0.0863333 0.0856667 0.0848889 0.084 0.0838889 0.0862222 0.0848889 0.0855556 0.0836667	0.0851889	1.20726e-06
30	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0642222 0.0618889 0.0628889 0.0647778 0.0658889 0.0641111 0.0617778 0.0615556 0.0607778 0.0614444	0.0629333	2.93058e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00122222 0.00144444 0.00211111 0.00177778 0.00122222 0.002 0.00222222 0.002333333	0.0017	1.94925e-07
		0.00122222 0.00144444		
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00222222 0.00211111 0.00266667 0.00233333 0.00255556 0.00188889 0.00266667 0.00211111 0.002 0.002	0.00225556	8.24425e-08
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000333333 0.000111111 0.000222222 0.000111111 0.000444444 0.000333333 0.000111111 0	0.000222222	1.92044e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000444444 0.000333333 0.000222222 0.000888889 0.000222222 0.000333333 0.000111111 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0203333 0.0215556 0.0223333 0.0228889 0.0221111 0.0226667 0.024 0.0236667 0.0223333 0.0196667	0.0221556	1.82497e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0215556 0.0181111 0.0201111 0.0202222 0.0218889 0.021 0.0205556 0.0215556 0.0203333 0.0192222	0.0204556	1.33187e-06
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00833333 0.008 0.00922222 0.00644444 0.00688889 0.00688889 0.00711111 0.00711111 0.00755556 0.00722222	0.00747778	6.83264e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00511111 0.005 0.00522222 0.00577778 0.00611111 0.00511111 0.005 0.005 0.005 0.00488889	0.00523333	1.5487e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0656667 0.0641111 0.0661111 0.07 0.0657778 0.0646667 0.0661111 0.0664444 0.0693333 0.0656667	0.0663889	3.4931e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0477778 0.0467778 0.0467778 0.0474444 0.045 0.0492222 0.0492222 0.0463333 0.0478889 0.0498889	0.0476333	2.26076e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0128889 0.0136667 0.0134444 0.0141111 0.0114444 0.0133333 0.0121111 0.0123333 0.0106667 0.0116667	0.0125667	1.22207e-06
44	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0145556 0.0145556 0.0115556 0.0138889 0.0152222 0.014 0.0136667 0.0141111 0.0133333 0.0126667	0.0137556	1.09408e-06
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00133333 0.00188889 0.00144444 0.00166667 0.00122222 0.001 0.00211111 0.002 0.001111111	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 0.000111111 0.000222222 0 0.000111111 0.000111111 0 0 0	6.66666e-05	6.03565e-09

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000111111 0 0.000111111 0.000222222 0.000555556 0.000333333 0 0.000444444	0.000177778	4.1701e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.034 0.0338889 0.0336667 0.0356667 0.0301111 0.0333333 0.033 0.0321111 0.0345556 0.0332222	0.0333556	2.19977e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0213333 0.0224444 0.0236667 0.0221111 0.0216667 0.0221111 0.0221111 0.024 0.023 0.0217778	0.0224222	7.59407e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0176667 0.0166667 0.0162222 0.0158889 0.018 0.0167778 0.0162222 0.0182222 0.0165556 0.0191111	0.0171333	1.11329e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155556 0.0152222 0.016 0.0152222 0.0167778 0.0155556 0.0143333 0.0163333 0.0158889 0.0183333	0.0159222	1.16611e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00322222 0.00311111 0.00388889 0.00344444 0.00255556 0.00322222 0.00433333 0.00366667 0.00233333 0.00366667	0.00334444	3.57887e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.001 0.00266667 0.00177778 0.00255556 0.00188889 0.002 0.002 0.00277778 0.002 0.002 0.002	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0107778 0.0101111 0.0103333 0.0123333 0.009 0.00933333 0.00911111 0.00866667 0.00966667	0.00981111	1.27035e-06
62	Размер турнира = 5 Двуточечное 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	0.0112556	8.31429e-07
63	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000888889 0.00155556 0.00111111 0.00155556 0.00122222 0.000888889 0.000888889 0.00144444 0.00144444	0.00118889	8.51854e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00155556 0.000888889 0.00133333 0.00155556 0.00111111 0.00111111 0.00211111 0.00122222 0.00122222	0.00134444	1.13718e-07
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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.001 0.000666667 0.00155556 0.00111111 0.000888889 0.001 0.00111111 0.00166667 0.00155556 0.00133333	0.00118889	1.07134e-07
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00277778 0.00322222 0.00177778 0.00133333 0.00144444 0.00355556 0.00222222 0.00233333 0.00266667 0.00222222	0.00235556	5.2346e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0.000111111 0 0 0	1.11111e-05	1.23457e-09

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000222222 0.000111111 0 0 0 0 0.000333333 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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0103333 0.00811111 0.0103333 0.00977778 0.0114444 0.009 0.0108889	0.00994443	8.89557e-07
		0.00944444 0.0101111 0.01		
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	0.00998889	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	0.000433333	2.5926e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000333333 0.000333333 0.000666667 0.000444444 0.000555556 0.000333333 0.000444444 0.000555556 0.000444444	0.000455555	1.22086e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0157778 0.0142222 0.0161111 0.0161111 0.0155556 0.0152222 0.0177778 0.0172222 0.0154444 0.014	0.0157444	1.37189e-06
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0104444 0.0101111 0.0101111 0.00988889 0.00955556 0.00877778 0.00844444 0.00922222 0.00966667 0.00833333	0.00945555	5.4169e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00977778 0.00788889 0.00711111 0.00655556 0.00622222 0.00766667 0.00688889 0.00877778 0.00777778	0.00756667	1.14801e-06
80	1/3 от популяции Двуточечное 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	0.00776667	5.38958e-07
81	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000222222 0 0.000666667 0.000222222 0.000111111 0.000444444 0.000222222 0.000333333	0.000322222	4.78739e-08

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000444444 0.000777778 0.000222222 0.000333333 0.000222222 0.00044444 0.000555556 0.000333333 0.000666667	0.0004	5.2675e-08
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0136667 0.0144444 0.0131111 0.0136667 0.0133333 0.0134444 0.0133333 0.0116667 0.013	0.0134333	6.76123e-07
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00733333 0.00811111 0.00677778 0.00722222 0.00722222 0.00977778 0.009 0.00844444 0.00711111 0.00855556	0.00795556	9.55283e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00222222 0.00233333 0.00344444 0.00311111 0.00211111 0.00188889 0.00244444 0.00255556 0.00233333 0.00211111	0.00245555	2.28943e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00233333 0.00322222 0.00277778 0.00222222 0.00266667 0.00255556 0.00288889 0.00211111 0.00266667 0.00177778	0.00252222	1.7572e-07
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000111111 0 0 0 0.000111111 0 0 0	2.22222e-05	2.19478e-09

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000111111 0 0 0.000222222 0 0 0 0 0.000111111	5.55555e-05	6.17283e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00277778 0.00277778 0.003 0.003 0.00277778 0.00288889 0.00288889 0.00344444 0.00233333 0.00244444	0.00283333	9.39644e-08
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00177778 0.002 0.00277778 0.00188889 0.00255556 0.00322222 0.00288889 0.002 0.003333333 0.00166667	0.00241111	3.84223e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00844444 0.00944444 0.00722222 0.00833333 0.00677778 0.00833333 0.00855556 0.00822222 0.00888889	0.00851111	1.27627e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0108889 0.00811111 0.00755556 0.008 0.00844444 0.00711111 0.00822222 0.00855556 0.00611111 0.00888889 0.009	0.008	7.68176e-07
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000333333 0.000333333 0.000555556 0.000222222 0.000111111 0.000111111 0.000333333 0.000333333	0.0003	1.65981e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000777778 0.000222222 0.000333333 0.000333333 0.000444444 0.000111111 0.000555556 0.000333333 0.000444444	0.0004	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	0.00593333	3.29765e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.00657778	6.85324e-07
99	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000222222 0.000111111 0.000222222 0.000444444 0.000111111 0.000111111 0.000222222	0.000211111	2.04389e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000222222 0.000222222 0.000555556 0.000222222 0.000222222 0.000444444 0.000222222 0.000111111 0.000222222 0.000222222	0.000266667	1.70096e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00755556 0.008 0.00711111 0.00944444 0.00822222 0.00855556 0.00788889 0.00688889 0.00733333 0.00744444	0.00784444	5.7668e-07
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00611111 0.00655556 0.00533333 0.006 0.00477778 0.00544444 0.00533333 0.00433333	0.00536666	5.40606e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00277778 0.003 0.00255556 0.00388889 0.00244444 0.00288889 0.00311111 0.00233333 0.00344444	0.00302222	2.90261e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00388889 0.003333333 0.00344444 0.00277778 0.00244444 0.003 0.00377778 0.00411111 0.003	0.00342222	4e-07
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000111111 0 0.000111111 0 0 0 0 0 0.000111111 0	3.33333e-05	2.88065e-09

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0.000111111	1.11111e-05	1.23457e-09
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0.00244444 0.00222222 0.00233333 0.00166667 0.00133333 0.002 0.00222222 0.00255556 0.00155556	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00733333 0.008 0.00766667 0.00788889 0.00866667 0.0101111 0.00944444 0.00933333 0.00822222 0.00788889	0.00845555	8.133e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00766667 0.00788889 0.009 0.00855556 0.00777778 0.00811111 0.007 0.00688889 0.00777778 0.00866667	0.00793333	4.64198e-07
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000666667 0.000444444 0.000333333 0.000888889 0 0.000777778 0.000111111 0 0.000333333	0.0004	9.65707e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000444444 0.000222222 0.000333333 0.000777778 0.000777778 0.000222222 0.000888889 0.000333333 0.000222222	0.000455555	6.70783e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00855556 0.00733333 0.00811111 0.008 0.00822222 0.00888889 0.00766667 0.00833333 0.00733333	0.00805556	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00677778 0.00811111 0.007 0.007 0.00688889 0.00677778 0.00655556 0.00688889 0.00622222	0.00701111	3.27709e-07
116	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00666667 0.00777778 0.00777778 0.00711111 0.007 0.00688889 0.00588889 0.00822222 0.00588889 0.00677778	0.007	5.95335e-07
117	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000111111 0.000222222 0.000111111 0.000222222 0.000111111 0 0.000333333 0.000222222 0.000222222	0.000155555	1.15226e-08

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000222222 0.000222222 0.000444444 0.000333333 0.000444444 0.000222222 0 0.000222222 0.000222222	0.000255555	1.6598e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00677778 0.00488889 0.00688889 0.00722222 0.00644444 0.00644444 0.00477778 0.00733333 0.00555556 0.00566667	0.0062	8.55415e-07
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00444444 0.005 0.00422222 0.00611111 0.00577778 0.00522222 0.00633333 0.00466667 0.00444444 0.00522222	0.00514444	5.37861e-07

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003 0.00377778 0.00366667 0.00266667 0.00377778 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	0.000111111 0.000111111 0 0 0 0 0 0 0.000111111	4.44444e-05	3.29217e-09

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000111111 0.000222222 0.000111111 0.000222222 0 0 0 0 0.000111111 0.000222222 0.000111111	0.000111111	8.23044e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00177778 0.00222222 0.002 0.00177778 0.00166667 0.002 0.002 0.00288889 0.00188889 0.00211111	0.00203333	1.18107e-07
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00222222 0.002 0.00211111 0.00233333 0.00144444 0.00222222 0.00177778 0.00222222 0.00222222 0.00155556	0.00201111	9.72558e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00833333 0.00955556 0.00977778 0.00877778 0.0108889 0.00888889 0.0106667 0.0106667 0.00922222 0.00977778	0.00965556	7.66685e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00955556 0.0107778 0.0108889 0.0115556 0.00966667 0.00911111 0.00977778 0.00955556 0.009 0.0104444	0.0100333	7.05228e-07
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000666667 0.000444444 0.000888889 0.000111111 0.000444444 0.000222222 0.000444444 0.000555556 0.000555556	0.000477778	4.67765e-08

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000444444 0.000666667 0.000777778 0.000333333 0.000666667 0.000777778 0.000333333 0.000666667 0.00111111 0.000666667	0.000644444	5.4321e-08
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00633333 0.00622222 0.00722222 0.00788889 0.00511111 0.00588889 0.00922222 0.00555556 0.00711111	0.00681111	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

Таблица 22. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000555556 0.000222222 0.000333333 0.000555556 0.00044444 0.000333333 0.000333333	0.000344444	2.5926e-08

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000555556 0.000333333 0.000111111 0.000555556 0.000666667 0.000222222 0.000222222 0.000777778 0.000222222	0.000388889	5.28122e-08
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00611111 0.00655556 0.00622222 0.00611111 0.00711111 0.00577778 0.00633333 0.00755556 0.00755556	0.00664445	4.10976e-07
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00466667 0.00411111 0.005111111 0.00588889 0.004 0.00522222 0.00522222 0.00466667 0.00522222 0.00522222	0.00493333	3.29766e-07

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)

No	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.007		_
		0.00833333		
		0.00811111		
	Вся популяция	0.00611111		
139	Равномерное скрещивание	0.00733333	0.00707778	1 0060 06
139	Слабая мутация	0.00555556	0.00707778	1.02626-06
	Только потомки	0.00755556		
		0.00833333		
		0.00622222		
		0.00622222		
	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.00566667		
		0.00833333		
		0.00666667	0.007	7.0233e-07
		0.00811111		
140		0.00733333		
140		0.00611111		
		0.00722222		
	лучшего индивида	0.00677778		
		0.00733333		
		0.00644444		
		0.000222222		
		0.000222222		
		0.000222222		1.0262e-06 7.0233e-07
	Вся популяция	0.000444444		
141	Равномерное скрещивание	0	0.000000000	0.04005 - 00
141	Средняя мутация	0.000222222	0.000266666	2.249006-08
	Только потомки	0.000444444		
		0.000444444		
		0.000333333		
		0.000111111		

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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 подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions.

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0781111 0.0793333 0.0762222 0.0807778 0.0744444 0.0776667 0.0806667 0.0798889 0.0804444 0.0745556	0.0782111	5.94363e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0633333 0.0651111 0.0655556 0.0592222 0.0672222 0.0594444 0.0651111 0.0648889 0.065 0.063	0.0637889	6.84904e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0747778 0.0734444 0.0713333 0.0718889 0.075 0.071 0.0693333 0.0732222 0.0728889 0.0745556	0.0727444	3.40485e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0515556 0.0485556 0.0483333 0.0515556 0.0506667 0.0503333 0.0486667 0.0494444 0.0518889 0.0484444	0.0499445	2.03366e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.148444 0.150444 0.150333 0.150333 0.146444 0.150778 0.146889 0.149889 0.149444 0.152	0.1495	3.06536e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.115333 0.114778 0.114333 0.116778 0.113111 0.115111 0.109667 0.111667 0.114889 0.115111	0.114078	4.26854e-06
7	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.0444111	3.33893e-06

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)

Nº	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	0.0569889	4.38527e-06
10	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0592222 0.0387778 0.0392222 0.0384444 0.039 0.0401111 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
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
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 0.006666667	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0161111 0.0155556 0.0156667 0.0154444 0.0142222 0.0153333 0.0142222 0.0156667 0.0134444	0.0150222	7.29243e-07
		0.0145556		
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00555556 0.00633333 0.00511111 0.00544444 0.00477778 0.00688889 0.00477778 0.00511111 0.00522222 0.00555556	0.00547778	4.50068e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.110556 0.112333 0.114444 0.109111 0.11 0.114333 0.114444 0.111889 0.116222 0.11	0.112333	5.85099e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0824444 0.0851111 0.0837778 0.0812222 0.085 0.0867778 0.0844444 0.0822222 0.0846667 0.0833333	0.0839	2.69813e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0373333 0.0345556 0.0374444 0.0367778 0.0386667 0.0361111 0.0336667 0.0391111 0.0355556 0.0374444	0.0366667	2.96016e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0291111 0.0334444 0.0316667 0.0292222 0.0332222 0.0315556 0.0308889 0.032 0.0298889 0.0332222	0.0314222	2.64415e-06

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)

Nº	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0685556 0.0695556 0.0677778 0.0656667 0.0672222 0.07 0.0652222 0.068 0.0658889 0.0712222	0.0679111	3.92263e-06
25	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00966667 0.00811111 0.00855556 0.00666667 0.00833333 0.00844444 0.00711111 0.00777778 0.00677778	0.00796667	8.39643e-07
29	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0867778 0.0863333 0.0856667 0.0848889 0.084 0.0838889 0.0862222 0.0848889 0.0855556 0.0836667	0.0851889	1.20726e-06

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
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	0.0629333	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.0003333333 0.000111111 0.000222222 0.000111111 0.000444444 0.000333333 0.000111111 0	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 0.0003333333	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

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0395556 0.0418889 0.0388889 0.038 0.0414444 0.0384444 0.0385556 0.0397778 0.0391111 0.0393333	0.0395	1.59738e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0203333 0.0215556 0.0223333 0.0228889 0.0221111 0.0226667 0.024 0.0236667 0.0223333 0.0196667	0.0221556	1.82497e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0215556 0.0181111 0.0201111 0.0202222 0.0218889 0.021 0.0205556 0.0215556 0.0203333 0.0192222	0.0204556	1.33187e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00833333 0.008 0.00922222 0.00644444 0.00688889 0.00711111 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 0.005	0.00523333	1.5487e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0656667 0.0641111 0.0661111 0.07 0.0657778 0.0646667 0.0661111 0.0664444 0.0693333 0.0656667	0.0663889	3.4931e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0477778 0.0467778 0.0467778 0.0474444 0.045 0.0492222 0.0492222 0.0463333 0.0478889 0.0498889	0.0476333	2.26076e-06
43	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0128889 0.0136667 0.0134444 0.0141111 0.0114444 0.0133333 0.0121111 0.0123333 0.0106667 0.0116667	0.0125667	1.22207e-06
44	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0145556 0.0145556 0.0115556 0.0138889 0.0152222 0.014 0.0136667 0.0141111 0.0133333 0.0126667	0.0137556	1.09408e-06

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)

Nº	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
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
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	0.00148889	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

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000111111 0.000222222 0 0.000111111 0.000111111 0 0 0	6.66666e-05	6.03565e-09
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000111111 0 0.000111111 0.000222222 0.000555556 0.000333333 0 0.000444444	0.000177778	4.1701e-08
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.034 0.0338889 0.0336667 0.0356667 0.0301111 0.0333333 0.033 0.0321111 0.0345556 0.0332222	0.0333556	2.19977e-06

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0213333 0.0224444 0.0236667 0.0221111 0.0216667 0.0221111 0.0221111 0.024 0.023 0.0217778	0.0224222	7.59407e-07
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0176667 0.0166667 0.0162222 0.0158889 0.018 0.0167778 0.0162222 0.0182222 0.0165556 0.0191111	0.0171333	1.11329e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0155556 0.0152222 0.016 0.0152222 0.0167778 0.0155556 0.0143333 0.0163333 0.0158889 0.0183333	0.0159222	1.16611e-06

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)

Nº	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 0.002 0.00277778 0.002 0.002	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0345556 0.0334444 0.0324444 0.0354444 0.0328889 0.0345556 0.0366667 0.0353333 0.0355556 0.0352222	0.0346111	1.74832e-06
61	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.0112556	8.31429e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000888889 0.00155556 0.00111111 0.00155556 0.00122222 0.000888889 0.000888889 0.00144444 0.00144444	0.00118889	8.51854e-08
64	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00155556 0.000888889 0.00133333 0.00155556 0.00111111 0.00111111 0.00211111 0.00122222 0.00122222	0.00134444	1.13718e-07
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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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	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 0.000333333 0 0	6.66666e-05	1.42661e-08	
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0225556 0.0218889 0.0224444 0.023 0.0242222 0.0221111 0.0217778 0.0202222 0.0207778 0.0221111	0.0221111	1.22907e-06	
	Продолжение на следующей странице				

Таблица 23. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0138889 0.0145556 0.0123333 0.0138889 0.0135556 0.0132222 0.015 0.0151111 0.0136667 0.0147778	0.014	7.62704e-07
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0103333 0.00811111 0.0103333 0.00977778 0.0114444 0.009 0.0108889 0.00944444 0.01011111	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	0.00998889	1.94914e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000666667 0.000222222 0.000555556 0.000333333 0.000222222 0.000444444 0.000666667 0.000333333 0.000444444	0.000433333	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	0.000455555	1.22086e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0157778 0.0142222 0.0161111 0.0161111 0.0155556 0.0152222 0.0177778 0.0172222 0.0154444 0.014	0.0157444	1.37189e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0104444 0.0101111 0.0101111 0.00988889 0.00955556 0.00877778 0.00844444 0.00922222 0.00966667 0.00833333	0.00945555	5.4169e-07
79	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00977778 0.00788889 0.00711111 0.00655556 0.00622222 0.00766667 0.00688889 0.00877778 0.00777778	0.00756667	1.14801e-06
80	1/3 от популяции Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.000333333 0.000222222 0 0.000666667 0.000666667	0.000322222	4.78739e-08
01	Средняя мутация Только потомки	0.000222222 0.000111111 0.000444444 0.000222222 0.000333333	0.00032222	4.707396-00
82	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000444444 0.000777778 0.000222222 0.000333333 0.000222222 0.000444444 0.000555556 0.000333333 0.000666667	0.0004	5.2675e-08
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0136667 0.0144444 0.0131111 0.0136667 0.0133333 0.0134444 0.0133333 0.0116667 0.013	0.0134333	6.76123e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00733333 0.00811111 0.00677778 0.00722222 0.00722222 0.00977778 0.009 0.00844444 0.00711111 0.00855556	0.00795556	9.55283e-07
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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000111111 0 0 0 0 0.000111111 0 0 0	2.2222e-05	2.19478e-09
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.000111111 0 0 0.000222222 0 0 0 0 0.000111111	5.55555e-05	6.17283e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00277778 0.00277778 0.003 0.003 0.00277778 0.00288889 0.00288889 0.00288889 0.00344444 0.00233333 0.00244444	0.00283333	9.39644e-08

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00177778 0.002 0.00277778 0.00188889 0.00255556 0.00322222 0.00288889 0.002 0.00333333 0.00166667	0.00241111	3.84223e-07
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00844444 0.00944444 0.00722222 0.00833333 0.00677778 0.00833333 0.00855556 0.00822222 0.00888889 0.0108889	0.00851111	1.27627e-06
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00811111 0.00755556 0.008 0.00844444 0.00711111 0.00822222 0.00855556 0.00611111 0.00888889 0.009	0.008	7.68176e-07

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000333333 0.000555556 0.000222222 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	0.0004	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.005 0.00644444 0.00633333 0.00522222 0.00644444 0.00588889 0.00622222 0.00555556 0.00555556	0.00593333	3.29765e-07
97	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.00657778	6.85324e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0.000222222 0.000111111 0.000222222 0.000444444 0.000111111 0.000111111 0.000222222	0.000211111	2.04389e-08
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000222222 0.000222222 0.000555556 0.000222222 0.000222222 0.000444444 0.000222222 0.000111111 0.000222222 0.000222222	0.000266667	1.70096e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00755556 0.008 0.00711111 0.00944444 0.00822222 0.00855556 0.00788889 0.00688889 0.00733333 0.00744444	0.00784444	5.7668e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00611111 0.00655556 0.00533333 0.006 0.00477778 0.00544444 0.00544444 0.00533333 0.00433333	0.00536666	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

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 0 0.000111111 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	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00288889 0.00244444 0.00255556 0.002 0.00222222 0.00211111 0.00144444 0.00177778 0.00133333 0.00133333	0.00201111	2.89302e-07
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00733333 0.008 0.00766667 0.00788889 0.00866667 0.0101111 0.00944444 0.00933333 0.00822222 0.00788889	0.00845555	8.133e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00766667 0.00788889 0.009 0.00855556 0.00777778 0.00811111 0.007 0.00688889 0.00777778 0.00866667	0.00793333	4.64198e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
	2/3 от популяции	0.000666667 0.000444444 0.000444444 0.000333333		
111	Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000888889 0 0.000777778 0.000111111 0 0.000333333	0.0004	9.65707e-08
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000444444 0.000222222 0.000333333 0.000777778 0.000777778 0.000222222 0.000888889 0.000333333 0.000222222	0.000455555	6.70783e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00855556 0.00733333 0.00811111 0.008 0.00822222 0.00888889 0.00766667 0.00833333 0.00733333	0.00805556	2.50344e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00711111 0.006 0.00555556 0.00666667 0.00644444 0.00633333 0.00511111 0.005 0.00466667 0.006	0.00588889	6.25513e-07
115	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00666667 0.00777778 0.00777778 0.00711111 0.007 0.00688889 0.00588889 0.00588889 0.00588889 0.00677778	0.007	5.95335e-07

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000111111 0.000222222 0.000111111 0.000222222 0.000111111 0 0.000333333 0.000222222 0.000222222	0.000155555	1.15226e-08
		0		
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000222222 0.000222222 0.000444444 0.0003333333 0.000444444 0.000222222 0 0.000222222 0.000222222	0.000255555	1.6598e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00677778 0.00488889 0.00688889 0.00722222 0.00644444 0.00477778 0.00733333 0.00555556 0.00566667	0.0062	8.55415e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00444444 0.005 0.00422222 0.00611111 0.00577778 0.00522222 0.00633333 0.00466667 0.00444444 0.00522222	0.00514444	5.37861e-07
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000111111 0.000111111 0 0 0 0 0 0 0.000111111 0	4.44444e-05	3.29217e-09
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000111111 0.000222222 0.000111111 0.000222222 0 0 0 0 0.000111111 0.000222222 0.000111111	0.000111111	8.23044e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00177778 0.00222222 0.002 0.00177778 0.00166667 0.002 0.002 0.002 0.00288889 0.00188889 0.00211111	0.00203333	1.18107e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00222222 0.002 0.00211111 0.00233333 0.00144444 0.00222222 0.00177778 0.00222222 0.00222222 0.00155556	0.00201111	9.72558e-08
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00833333 0.00955556 0.00977778 0.00877778 0.0108889 0.00888889 0.0106667 0.0106667 0.00922222 0.00977778	0.00965556	7.66685e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00955556 0.0107778 0.0108889 0.0115556 0.00966667 0.00911111 0.00977778 0.00955556 0.009 0.0104444	0.0100333	7.05228e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
129	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.000666667 0.000444444 0.000888889 0.000111111 0.000444444	0.000477778	4.67765e-08
	Только потомки	0.000444444 0.000555556 0.000555556 0.000444444		
130	Вся популяция Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.000444444 0.000666667 0.000777778 0.000333333 0.000666667 0.000777778 0.000333333 0.000666667 0.00111111 0.000666667	0.000644444	5.4321e-08
131	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00633333 0.00622222 0.00722222 0.00788889 0.00511111 0.00588889 0.00922222 0.00555556 0.00711111 0.00755556	0.00681111	1.52003e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00622222 0.006 0.00577778 0.00544444 0.00444444 0.00566667 0.00511111 0.005 0.00544444 0.00466667	0.00537778	3.27024e-07
133	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
135	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.000333333 0.000555556 0.000222222 0.000333333 0.000555556 0.000444444 0.000333333 0.000333333	0.000344444	2.5926e-08
		0.000333333		
136	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00055556 0.000333333 0.000111111 0.000555556 0.000666667 0.000222222 0.000222222 0.000222222 0.000777778 0.000222222	0.000388889	5.28122e-08
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00611111 0.00655556 0.00622222 0.00611111 0.00711111 0.00577778 0.00633333 0.00755556 0.00755556	0.00664445	4.10976e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00466667 0.00411111 0.00511111 0.00588889 0.004 0.00522222 0.00522222 0.00466667 0.00522222 0.00522222	0.00493333	3.29766e-07
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

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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0		
		0		
		0		0 0 0.001 1e-05
	Размер турнира = 2	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
1	Одноточечное скрещивание	0	0	0
1	Слабая мутация	0	0	O
	Только потомки	0		
		0		
		0		0
		0		
		0		
	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0		
		0		
		0		
2		0	0.001	1e-05
2		0.01		
		0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0		
3	Одноточечное скрещивание	0	0	0
ა	Средняя мутация	0	0	U
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		

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
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0		
	Одноточечное скрещивание	0		
4	Средняя мутация	0	0.003	4.55556e-05
	Только потомки и копия			Дисперсия 4.55556e-05
	лучшего индивида			
	, , , ,			
				0
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание	0	0	
		0		
5		0		
	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	О 0.02 О 0.01 О 0 О 0 О 0 О 0 О 0 О 0 О 0 О 0		
	Одноточечное скрещивание	0		
6	Сильная мутация	0	0	0
	Только потомки и копия			
	лучшего индивида			
	,	0		
		0		
		0		

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
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0		
7	Двуточечное скрещивание	0	0.001	1e-05
,	Слабая мутация	0	0.001	10 00
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0.01		
		0		
	Decree Transport	0.03		
		0.01		
		0.02		
0		0	0.000	0.00000 05
8	Только потомки и копия	0.01	0.009	9.88889e-05
		0.01		
	лучшего индивида	0.01		
		0		
		0		
		0.01		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0		
9	Двуточечное скрещивание	0	0.001	1e-05
9	Средняя мутация	0	0.001	16-09
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида О 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0.01		
		0.01		
		0.01		
10			0.016	0.000115556
	-		0.010	
	my imero mignibilda			
		0.04		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 2	0	0	
11	Двуточечное скрещивание	0		
11	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D	0		
	Размер турнира = 2	0		
12	Двуточечное скрещивание	0	0	
14	Сильная мутация	0		U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.52		
		0.6		
		0.63		
	Размер турнира = 2	0.66		
13	Равномерное скрещивание	0.66	0.603	0.00273444
10	Слабая мутация	0.59	0.003	0.00273444
	Только потомки	0.55		
		0.62		О.00273444
		0.66		
		0.54		
		0.64		
		0.65		
		0.61		
	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.62		
1.4		0.6	0.617	0.00140111
14		0.6	0.617	0.00140111
		0.55		
	лучшего индивида	0.68		
		0.58		
		0.64		
		0.14		
		0.24		
		0.13		
	Размер турнира = 2	0.2		
1.5	Равномерное скрещивание	0.19	0.10	0.00150000
15	Средняя мутация	0.19	0.19	0.00153333
	Только потомки	0.24		
		0.15		
		0.2		
		0.22		

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
		0.6		
		0.53		
	Deaven gypyyna – 9	0.65		
	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание	0.58		
16	Средняя мутация	0.64	0.597	0.00282333
10	Только потомки и копия	0.49	0.037	0.00202000
	лучшего индивида	0.64		
	лучшего индивида	0.58		О.00282333
		0.64		
		0.62		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 2	0	0	
17	Равномерное скрещивание	0		
17	Сильная мутация	0		U
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0		
10	Равномерное скрещивание	0		0
18	Сильная мутация	0	0	U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

Таблица 24. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
19		0.01		
		0.02		
		0.03		О.00016
	Размер турнира = 3	0		
	Одноточечное скрещивание	0	0.014	0.00016
19	Слабая мутация	0.01	0.014	0.00010
	Только потомки	0.03		
		0		0.00016
		0.03		
		0.01		
		0.03		
	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.02		
		0.02		
		0.04	0.024	0.000115556
200		0.03		
20		0.01	0.024	0.000113336
		0.02		
	лучшего индивида	0.04		
		0.02		
		0.01		
		0.08		
		0.09		
		0.04		
	Размер турнира = 3	0.07		
0.1	Одноточечное скрещивание	0.04	0.005	0.000561111
21	Средняя мутация	0.07	0.065	0.000561111
	Только потомки	0.02		
		0.09		
		0.08		
		0.07		

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
		0.19		
		0.16		
	Размер турнира = 3	0.19 0.16 0.27 0.22 0.22 0.27 0.19 0.23 0.22 0.2 0.0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
	Одноточечное скрещивание	0.22		О.00120111
22	Средняя мутация	0.22	0.217	0.00120111
	Только потомки и копия	0.27	0.217	0.00120111
	лучшего индивида			
	лу чисто индивида			
		0.2		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание	0	0	
23		0		
	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D	0		
	Размер турнира = 3	0		
24	Одноточечное скрещивание	0	0	0
27	Сильная мутация Только потомки и копия	0		U
		0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.15		О.000898889
		0.13		
		0.14		
	Размер турнира = 3	0.11		
25	Двуточечное скрещивание	0.15	0.121	0.000898889
20	Слабая мутация	0.12	0.121	0.000030003
	Только потомки	0.08		
		0.06		0.000898889
		0.13		
		0.14		
		0.09		
	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.18		
		0.07		
		0.13		
00		0.22	0.105	0.00280444
26		0.17	0.135	0.00289444
		0.13		
	лучшего индивида	0.06		
		0.11		
		0.19		
		0.27		
		0.28		
		0.28		
	Размер турнира = 3	0.25		
07	Двуточечное скрещивание	0.25	0.077	0.000570000
27	Средняя мутация	0.3	0.277	U.UUU3/8889
	Только потомки	0.31		
		0.3		
		0.24		
		0.29		

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
		0.33		
		0.52		
	Размер турнира = 3	0.43		
	Двуточечное скрещивание	0.57		
28	Средняя мутация	0.49	0.463	0 00393444
	Только потомки и копия	0.46	0.100	0.00393444
	лучшего индивида	0.47		
	лучшего индивида	0.46		
		0.47		
		0.43		
		0		
		0		0
		0		
	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание	0	0	
29		0		
23	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D 0	0		
	Размер турнира = 3	0		
30	Двуточечное скрещивание	0	0	0
30	Сильная мутация	0	U	Ü
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.89		
		0.88		
		0.81	0.88 0.81 0.85 0.9 0.83 0.84 0.8 0.9 0.87 0.81 0.84 0.77 0.82 0.8 0.84 0.79 0.85 0.83 0.83 0.83 0.97	
	Размер турнира = 3	0.85		
31	Равномерное скрещивание	0.9	0.857	0.00133444
01	Слабая мутация	0.83	0.007	0.00100444
	Только потомки	0.84		
		0.8		О.000155556
		0.9		
		0.87		
		0.81		
	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.84		
		0.77		
		0.82		0.00064
20		0.8	0.818	
32		0.84	0.010	0.0004
		0.79		
	лучшего индивида	0.85		
		0.83		
		0.83		
		0.97		
		0.97		
		0.99		
	Размер турнира = 3	0.98		
22	Равномерное скрещивание	0.99	0.00	0.00015555
33	Средняя мутация	0.96	0.98	0.00010000
	Только потомки	0.97		
		0.99		
		1		
		0.98		

Таблица 24. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.98 0.97 0.98 0.93 0.98 0.97 0.97	0.974	0.000337778
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.97 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	0.002	1.77778e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.1		0.00126222
		0.09		
		0.1		
	Размер турнира = 4	0.14		
37	Одноточечное скрещивание	0.06	0.102	0.00126222
31	Слабая мутация	0.06	0.102	0.00120222
	Только потомки	0.1		0.00126222
		0.1		
		0.09		
		0.18		
		0.12		
		0.17		
	_	0.09		0.000782222
	Размер турнира = 4	0.16		
0.0	Одноточечное скрещивание	0.09	0.104	
38	Слабая мутация Только потомки и копия	0.1	0.124	0.000782222
		0.12		
	лучшего индивида	0.12		
		0.15		
		0.12		
		0.46		
		0.45		
		0.38		
	Размер турнира = 4	0.53		
00	Одноточечное скрещивание	0.51	0.474	0.00000222
39	Средняя мутация	0.53	0.474	0.00209333
	Только потомки	0.49		
		0.49		
		0.45		
		0.45		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.62		
		0.64		
	Размер турнира = 4	0.57		
	Одноточечное скрещивание	0.53		
40	Средняя мутация	0.5	0.593	0.00211222
10	Только потомки и копия	0.6	0.000	0.00211222
	лучшего индивида	0.62		
	my imero mignibilda	0.63		
		0.62		
		0.6		
		0		0.00211222
		0		
		0		
	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание	0	0	
41		0		
41	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D 4	0		
	Размер турнира = 4	0		
42	Одноточечное скрещивание	0	0	0
42	Сильная мутация	0		U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.26		
43		0.26		
		0.27		0.00153889
	Размер турнира = 4	0.25		
	Двуточечное скрещивание	0.34	0.285	0.00153889
10	Слабая мутация	0.23	0.200	0.00100000
	Только потомки	0.31		
		0.28		
		0.3		
		0.35		
		0.18		
	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.25		
		0.34		
		0.26	0.253	0.00177880
4.4		0.27		
44		0.21	0.253	0.00177889
		0.26		
	лучшего индивида	0.23		
		0.27		
		0.26		
		0.71		
		0.75		
		0.71		
	Размер турнира $=4$	0.81		
45	Двуточечное скрещивание	0.7	0.749	0.00017111
40	Средняя мутация	0.82	0.749	0.00240444
	Только потомки	0.73		
		0.74		
		0.7		
		0.82		

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
		0.83		
		0.79		
	Размер турнира = 4	0.78		0.00103222
	Двуточечное скрещивание	0.79		
46	Средняя мутация	0.76	0.781	0.00103222
10	Только потомки и копия	0.74	0.701	0.00100222
	лучшего индивида	0.82		
	лучшего индивида	0.77		
		0.73		
		0.8		
		0		
		0		0.00103222
		0		
	Размер турнира = 4	0		
47	Двуточечное скрещивание	0	0	
41	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 4	0		
48	Двуточечное скрещивание	0.01	0.001	1 . 05
40	Сильная мутация	0	0.001	16-09
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		0
		0		
		0		

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		0.88		
		0.84		
		0.88		
	Размер турнира = 4	0.85		
	Равномерное скрещивание	0.9	0.871	0.00127667
43	Слабая мутация	0.91	0.071	0.00121001
	Только потомки	0.82		
		0.82		
		0.9		
		0.91		
		0.84		
		0.83		
	_	0.83		
	Размер турнира = 4	0.8	0.826	0.000471111
۲0	Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.79		
50		0.81	0.826	0.000471111
		0.85		
	лучшего индивида	0.83		0.000471111
		0.82		
		0.86		
		1		
		0.99		
		0.98		
	Размер турнира = 4	1		
	Равномерное скрещивание	0.99		
51	Средняя мутация	0.99	0.994	4.88889e-05
	Только потомки	0.99		
		1		
		1		
		1		

Таблица 24. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.99 1 0.99 0.98 0.95 0.97 1 0.96	0.984	0.000337778
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0.02 0 0 0.01 0.01	0.004	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.14		Дисперсия 0.000866667 0.00200444 0.00266222
		0.2		
		0.23		
	Размер турнира = 5	0.17		
55	Одноточечное скрещивание	0.19	0.19	0.000866667
	Слабая мутация	0.2	0.13	0.000000007
	Только потомки	0.22		0.000866667
		0.17		
		0.22		
		0.16		
		0.2		
		0.21		
	5	0.21		
	Размер турнира = 5	0.25		
56	Одноточечное скрещивание	0.18	0.196	0.00200444
30	Слабая мутация Только потомки и копия	0.22	0.190	0.00200444
		0.23		
	лучшего индивида	0.16		0.00200444
		0.21		
		0.09		
		0.75		
		0.78		
		0.66		
	Размер турнира = 5	0.71		
57	Одноточечное скрещивание	0.79	0.732	0.00066999
01	Средняя мутация	0.75	0.132	0.00200222
	Только потомки	0.68		
		0.71		
		0.81		
		0.68		

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
		0.91		
		0.77		
	Dagues =	0.85	0.85 0.8 0.84 0.85 0.82 0.78 0.82 0.87 0 0 0	
	Размер турнира = 5	0.8		О.00178778
58	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.84	0.831	0.00178778
	Только потомки и копия	0.85	0.031	0.00170770
	лучшего индивида	0.82		
	лучшего индивида	0.78		
		0.82		
		0.87		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание	0	0	
59		0		
09	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.02		
		0.04		
	D	0.02		
	Размер турнира = 5	0.01		
60	Одноточечное скрещивание	0	0.013	0.000156667
00	Сильная мутация	0	0.013	0.000130007
	Только потомки и копия лучшего индивида	0		
	лучшего индивида	0.01		
		0.01		
		0.02		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.33		
		0.4		
		0.39		Дисперсия 0.00463222 0.00142667
	Размер турнира = 5	0.24		
61	Двуточечное скрещивание	0.42	0.399	0.00463999
01	Слабая мутация	0.41	0.033	0.00 100222
	Только потомки	0.46		
		0.45		
		0.46		
		0.43		
		0.36		
		0.4		
	_	0.33		
	Размер турнира = 5	0.27		
62	Двуточечное скрещивание	0.38	0.336	0.00149007
62	Слабая мутация Только потомки и копия	0.31	0.330	0.00142007
		0.35		
	лучшего индивида	0.33		0.00142667
		0.32		
		0.31		
		0.93		
		0.88		
		0.9		
	Размер турнира = 5	0.87		
60	Двуточечное скрещивание	0.89	0.000	0.00004
63	Средняя мутация	0.92	0.898	0.00064
	Только потомки	0.92		
		0.87		
		0.87		
		0.93		

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
		0.87		0.000743333
		0.92		
	Размер турнира = 5	0.88		
	Двуточечное скрещивание	0.88		
64	Средняя мутация	0.86	0.881	
	Только потомки и копия	0.9	0.001	0.0001 10000
	лучшего индивида	0.9		
	my imero mignonda	0.82		
		0.89		0.000743333
		0.89		
		0		
		0		0
		0		
	Размер турнира = 5	0		
65	Двуточечное скрещивание	0	0	0
00	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		0
		0		
		0.01		
		0.01		
		0.02		
	Размер турнира = 5	0.01		
66	Двуточечное скрещивание	0.01	0.012	40.05
00	Сильная мутация	0	0.012	46-00
	Только потомки и копия	0.01		
	лучшего индивида	0.02		
		0.02		
		0.01		

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
		0.92		
		0.94		
		0.87		0.00084
	Размер турнира = 5	0.9		
67	Равномерное скрещивание	0.93	0.898	0.00084
01	Слабая мутация	0.91	0.030	0.0004
	Только потомки	0.91		
		0.86		
		0.86		0.00084
		0.88		
		0.77		0.00217222
		0.74		
		0.85		
	Размер турнира = 5	0.89		
0.0	Равномерное скрещивание	0.87	0.000	
68	Слабая мутация Только потомки и копия	0.71	0.808	0.00317333
		0.81		
	лучшего индивида	0.81		
		0.8		0.00317333
		0.83		
		1		
		1		
		1		
	Размер турнира = 5	1		
	Равномерное скрещивание	1		
69	Средняя мутация	0.99	0.999	1e-05
	Только потомки	1		
		1		
		1		
		1		

Таблица 24. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.98 0.99 1 1 1 0.97 1	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

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
		0.42		
		0.47		
		0.39		0.00129
	1/3 от популяции	0.43		
73	Одноточечное скрещивание	0.34	0.413	0.00129
7.0	Слабая мутация	0.45	0.410	0.00123
	Только потомки	0.4		
		0.43		
		0.4		
		0.4		
		0.38		
		0.35		
		0.32		
	1/3 от популяции	0.4		
7.4	Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.3	0.389	0.00287667
74		0.4	0.389	0.00287667
		0.41		0.00287667
	лучшего индивида	0.42		
		0.43		
		0.48		
		0.94		
		0.98		
		0.95		
	1/3 от популяции	0.97		
7.5	Одноточечное скрещивание	0.98	0.000	0.000170000
75	Средняя мутация	0.96	0.962	0.000173333
	Только потомки	0.95		
		0.97		
		0.96		
		0.96		

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
		0.97		
		0.97		
	1/3 от популяции	0.94		
	Одноточечное скрещивание	0.96		Дисперсия 9.88889e-05 0.000543333
76	Средняя мутация	0.95	0.959	
70	Только потомки и копия	0.97	0.383	3.000030 00
		0.96		
	лучшего индивида	0.95		
		0.96		
		0.96		
		0.14		
		0.14		9.88889e-05 0.000543333
		0.13		
	1/3 от популяции	0.16		
77	Одноточечное скрещивание	0.17	0.139	0.000543333
11	Сильная мутация	0.15		
	Только потомки	0.09		
		0.13		
		0.12		0.0000 10000
		0.16		
		0.34		
		0.97 0.94 0.96 0.95 0.97 0.96 0.95 0.96 0.96 0.14 0.14 0.13 0.16 0.17 0.15 0.09 0.13 0.12 0.16 0.34 0.31 0.29 0.36 0.38		
	1/3 от популяции	0.36		
70	Одноточечное скрещивание	0.38	0.00	0.00000007
78	Сильная мутация		0.36	0.00226667
	Только потомки и копия			
	лучшего индивида	0.4		
		0.31		
		0.37		

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
		0.38		е Дисперсия 0.00397889 0.00145444 0.000387778
		0.43		
		0.5		
	1/3 от популяции	0.52		
79	Двуточечное скрещивание	0.58	0.493	0 00397889
7.5	Слабая мутация	0.55	0.150	0.00037003
	Только потомки	0.56		
		0.44		
		0.48		
		0.49		
		0.5		
		0.45		
		0.5		
	1/3 от популяции	0.42		
00	Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.45	0.471	0.00145444
80		0.53	0.471	0.00145444
		0.49		
	лучшего индивида	0.47		0.00145444
		0.41		
		0.49		
		0.97		
		0.98		
		1		
	1/3 от популяции	0.94		
	Двуточечное скрещивание	0.94	0.0=4	
81	Средняя мутация	0.98	0.971	0.000387778
	Только потомки	0.99		
		0.96		
		0.98		
		0.97		

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		
		0.96		
	1/2 on nonversion	0.93		
	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.98		О.00164889
82	Средняя мутация	0.97	0.965	
02	Только потомки и копия	0.98	0.300	0.00010
	лучшего индивида	0.96		
	лучшего индивида	0.95		
		0.98		
		0.94		
		0.2		
		0.13		
		0.21		0.00164889
	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.24	0.204	
83		0.19		
00	Сильная мутация	0.2	0.204	0.00104009
	Только потомки	0.23		
		0.28		
		0.17		
		0.19		
		0.44		
		0.51		0.00164889
	1/3 от популяции	0.46	0.98 0.97 0.965 0.0 0.98 0.96 0.95 0.98 0.998 0.94 0.2 0.13 0.21 0.24 0.00	
0.4	Двуточечное скрещивание	0.48	0.420	0.00000000
84	Сильная мутация	0.36	0.438	0.00226222
	Только потомки и копия			
	лучшего индивида	0.43		
		0.48		
		0.43		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.82		
		0.81		
		0.72		Дисперсия 0.00124444 0.0008
	1/3 от популяции	0.77		
85	Равномерное скрещивание	0.84	0.8	0.00124444
	Слабая мутация	0.84	0.0	0.0012444
	Только потомки	0.8		0.00124444
		0.8		
		0.79		
		0.81		
		0.8		
		0.76		0.0008
	1 /2	0.77		
	1/3 от популяции	0.8		
86	Равномерное скрещивание	0.79	0.79	0.0008
00	Слабая мутация Только потомки и копия	0.78	0.79	0.0006
		0.75		0.0008
	лучшего индивида	0.81		
		0.79		
		0.85		
		1		
		0.99		
		1		
	1/3 от популяции	1		
87	Равномерное скрещивание	1	0.000	1 77770 . 05
01	Средняя мутация	0.99	0.998	1.777788-03
	Только потомки	1		
		1		
		1		
		1		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		1 0.99		
	1/3 от популяции	1		
0.0	Равномерное скрещивание	0.98	0.005	5 05
88	Средняя мутация	1	0.995	5e-U5
	Только потомки и копия	1		
	лучшего индивида	1		
		0.99		
		0.99		
		0.76		
		0.75		5e-05 0.000801111 0.00206778
		0.74		
	1/3 от популяции Равномерное скрещивание	0.74	0.753	
89		0.76		
	Сильная мутация	0.75		
	Только потомки	0.76		
		0.69		0.000801111
		0.79		
		0.79		
		0.84		
		0.83		
	1/3 от популяции	0.75		
	Равномерное скрещивание	0.83		
90	Сильная мутация	0.78	0.793	0.00206778
	Только потомки и копия	0.75		
	лучшего индивида	0.75		
	-	0.82		
		0.73		
		0.85		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.47		О.00364444
		0.36		
		0.55		
	1/2 от популяции	0.47		
91	Одноточечное скрещивание	0.5	0.45	0 00364444
51	Слабая мутация	0.47	0.10	0.00001111
	Только потомки	0.4		0.00364444
		0.47		
		0.45		
		0.36		
		0.46		
		0.48		
	1./0	0.5		0.00186222
	1/2 от популяции	0.44		
92	Одноточечное скрещивание	0.5	0.472	
92	Слабая мутация Только потомки и копия	0.5	0.472	0.00160222
		0.43		0.00186222
	лучшего индивида	0.55		
		0.46		
		0.4		
		0.97		
		0.97		
		0.97		
	1/2 от популяции	0.95		
93	Одноточечное скрещивание	0.98	0.072	0.000124444
93	Средняя мутация	0.99	0.973	0.000134444
	Только потомки	0.99		
		0.97		
		0.97		
		0.97		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.94		
		0.98		
	1/9	0.97		
	1/2 от популяции	0.97		
94	Одноточечное скрещивание	0.96	0.965	0.000205556
34	Средняя мутация Только потомки и копия	0.99	0.903	0.000203330
		0.95		
	лучшего индивида	0.97		
		0.96		
		0.96		
		0.37		
		0.34		0.000205556
		0.31		
	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание	0.38	0.342	
95		0.33		
95	Сильная мутация	0.4		
	Только потомки	0.36		
		0.27		
		0.33		0.00139556
		0.33		
		0.59		
		0.47		
	1 /0	0.55		
	1/2 от популяции	0.61		
96	Одноточечное скрещивание	0.53	0.542	0.00944
90	Сильная мутация	0.52	0.042	0.00244
	Только потомки и копия	0.5		
	лучшего индивида	0.61		
		0.55		
		0.49		

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
		0.48		
		0.49		
		0.54		Дисперсия 0.00231111 0.00166778
	1/2 от популяции	0.51		
97	Двуточечное скрещивание	0.56	0.54	0.00231111
31	Слабая мутация	0.57	0.01	0.00201111
	Только потомки	0.6		
		0.54		
		0.62		
		0.49		
		0.56		
		0.56		
		0.49		0.00166778
	1/2 от популяции	0.53		
00	Двуточечное скрещивание	0.56	0.507	0.00100770
98	Слабая мутация Только потомки и копия	0.5	0.537	0.00166778
		0.6		
	лучшего индивида	0.51		0.00166778
		0.58		
		0.48		
		1		
		0.98		
		0.99		0.00166778
	1/2 от популяции	0.98		
00	Двуточечное скрещивание	0.97	0.000	٥- ٥٢
99	Средняя мутация	0.97	0.983	9e-05
	Только потомки	0.99		
		0.99		
		0.98		
		0.98		

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
		0.98		
		0.98		Дисперсия 9e-05 0.00191222
	1/9	0.96		
	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание	0.98		
100	Средняя мутация	0.98	0.977	
100	Средняя мутация Только потомки и копия	0.96	0.511	
		0.98		
	лучшего индивида	0.99		
		0.98		
		0.98		
		0.41		
		0.4		9e-05 0.00191222
		0.47		
	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание	0.34		
101		0.39	0.423	0.00101999
101	Сильная мутация	0.4	0.423	0.00191222
	Только потомки	0.44		
		0.48		
		0.43		0.00191222
		0.47		
		0.58		
		0.5		
	1.70	0.64		
	1/2 от популяции	0.54		
100	Двуточечное скрещивание	0.61	0.501	0.00000111
102	Сильная мутация	0.56	0.591	0.00292111
	Только потомки и копия	0.57		
	лучшего индивида	0.58		
		0.67		
		0.66		

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
		0.77		
		0.78		
		0.8		
	1/2 от популяции	0.69		Дисперсия0.001690.002306672.33333e-05
103	Равномерное скрещивание	0.81	0.763	0.00169
100	Слабая мутация	0.77	0.700	0.00103
	Только потомки	0.76		
		0.81		
		0.72		
		0.72		
		0.7		
		0.74		
		0.71		0.00230667
	1/2 от популяции	0.75		
104	Равномерное скрещивание	0.81	0.722	0.00000007
104	Слабая мутация Только потомки и копия	0.65	0.722	0.00230667
		0.77		
	лучшего индивида	0.69		
		0.67		
		0.73		
		0.99		
		1		
		0.99		0.00230667
	1/2 от популяции	1		
105	Равномерное скрещивание	1	0.007	0.00000 05
105	Средняя мутация	1	0.997	2.33333e-U5
	Только потомки	1		
		0.99		
		1		
		1		

Таблица 24. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 1 1 1 1 0.99 1 1	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

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
		0.5		
		0.46		
		0.5		
	2/3 от популяции	0.47		
109	Одноточечное скрещивание	0.47	0.461	0.00156556
100	Слабая мутация	0.37	0.101	0.0010000
	Только потомки	0.46		
		0.42		
		0.47		
		0.49		
		0.45		
	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.41		
		0.46		
		0.45	0.454	0.000515556
110		0.43		
110		0.46		
		0.48		
	лучшего индивида	0.49		
		0.45		
		0.46		
		0.94		
		0.96		
		0.96		
	2/3 от популяции	0.97		
111	Одноточечное скрещивание	0.92	0.964	0.000782222
111	Средняя мутация	1	0.304	0.000102222
	Только потомки	0.93		
		0.99		
		1		
		0.97		

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
		0.96		
		0.98		
	0/2	0.97		
	2/3 от популяции	0.97		
112	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.94	0.96	0.000488889
112	Средняя мутация Только потомки и копия	0.93	0.90	0.000400003
		0.98		0.000488889
	лучшего индивида	0.92		
		0.97		
		0.98		
		0.43		
		0.41		
		0.4		0.00195111
	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание	0.45		
113		0.41	0.422	0.00195111
113	Сильная мутация	0.35		
	Только потомки	0.43		
		0.39		
		0.52		
		0.43		
		0.48		
		0.55		
	0./0	0.56		
	2/3 от популяции	0.46		
114	Одноточечное скрещивание	0.54	0.548	0.00304
114	Сильная мутация	0.51	0.040	0.00304
	Только потомки и копия	0.58		
	лучшего индивида	0.61		
		0.64		
		0.55		

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
		0.55		
		0.4		
		0.52		
	2/3 от популяции	0.58		
115	Двуточечное скрещивание	0.52	0.519	0.00405444
110	Слабая мутация	0.41	0.013	0.00100111
	Только потомки	0.53		
		0.55		Дисперсия 0.00405444 0.00202333
		0.55		
		0.58		
		0.57		
		0.51		
	0.40	0.53		
	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.49		
110		0.52	0.527	0 00000333
116		0.5	0.327	0.00202555
		0.56		
	лучшего индивида	0.45		
		0.61		
		0.53		
		0.99		
		0.98		
		0.99		
	2/3 от популяции	0.98		
117	Двуточечное скрещивание	0.99	0.000	0.00000 05
117	Средняя мутация	1	0.986	9.33333e-05
	Только потомки	0.97		
		0.98		
		0.98		
		1		

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
	Только потомки и копия лучшего индивида 0.98 0.98 0.98 0.98 0.5 0.59 0.51 2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация 0.48 0.48 0.47	0.98		
		0.98		
		0.97		
118		0.96	0.96 0.98 1 0.98 0.98 0.98 0.98 0.5 0.59 0.51 0.49 0.48 0.47 0.523	0.000134444
110		0.98	0.577	О.000134444
		1		
	лучшего индивида	0.98		
		0.98		0.000134444
		0.98		
		0.5		
		0.59		
		0.51		
	-	0.49	0.592	
119		0.48		
119	Сильная мутация	0.47	0.525	0.00200111
	Только потомки	0.61		
		0.46		
		0.56		
		0.56		
		0.7		
		0.6		
	2.42	0.66		
	2/3 от популяции	0.54		
190	Двуточечное скрещивание	0.55	0.500	0.00226556
120	Сильная мутация	0.58	0.599	0.0035030
	Только потомки и копия	0.51		
	лучшего индивида	0.62		
		0.64		
		0.59		

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
		0.75		
		0.69		
		0.72		
	2/3 от популяции	0.79		
121	Равномерное скрещивание	0.71	0.747	0.00180111
121	Слабая мутация	0.71	0.747	0.00100111
	Только потомки	0.78		
		0.81		0.00180111
		0.72		
		0.79		
		0.68		
	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.73		
		0.76		
		0.69	0.712	0.00177222
100		0.78		
122		0.67	0.712	0.00177333
		0.65		
	лучшего индивида	0.75		
		0.7		
		0.71		
		0.99		
		0.99		
		1		
	2/3 от популяции	1		
100	Равномерное скрещивание	1	0.000	2 22227 25
123	Средняя мутация	1	0.996	2.66667e-05
	Только потомки	1		
		0.99		
		1		
		0.99		

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
		0.99		
		0.98		
	9/2 on nonvegue	О.99 О.98 О.99 О.98 О.99 О.98 О.99 О.98 О.99 О.98 О.99 О.99		
	-	0.98	0.99 0.98 0.99 0.98 0.99 0.98 0.99 0.86 0.81 0.83 0.84 0.85 0.84 0.82 0.76 0.84 0.81 0.81 0.81 0.81 0.81 0.81 0.81 0.81	
124		1	0.99	6.66667e-05
121	Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида 2/3 от популяции	1	0.00	0.000076 00
		_		
	лучшего индивида			
		0.99		
		0.86		
		0.81		0.000804444
		0.83		
	2/3 от популяции Равномерное скрещивание	0.84		
125		0.85	0.826	0.000804444
120	Сильная мутация	0.84	0.020	0.000001111
	Только потомки	0.82		
		0.76		
		0.84		
		0.81		
		0.81		
		0.84		
	9/2	0.81		
		0.8		
126		0.87	0.824	0.000693333
120	Сильная мутация	0.81	0.024	0.000030000
	Только потомки и копия лучшего индивида	0.84		
	лучшего ипдивида	0.8		
		0.8		
		0.86		

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
		0.43		
		0.35		
		0.43		
	Вся популяция	0.45		
127	Одноточечное скрещивание	0.34	0.403	0.00162333
121	Слабая мутация	0.41	0.100	0.00102000
	Только потомки	0.37		
		0.38		
		0.45		
		0.42		
	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.42		
		0.37		
		0.36		
		0.4		
100		0.4	0.395	0.000361111
128		0.4	0.395	0.000361111
		0.4		
		0.41		
		0.38		
		0.41		
		0.94		
		0.96		
		0.92		
	Вся популяция	0.99		
100	Одноточечное скрещивание	0.96	0.057	0.000270000
129	Средняя мутация	0.98	0.957	0.000378889
	Только потомки	0.96		
		0.95		
		0.95		
		0.96		

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
		0.96		
		0.94		
	D	0.96 0.94 0.93 0.97 0.95 0.94 0.97 0.94 0.9 0.94 0.9 0.94 0.49 0.5 0.45 0.47 0.61 0.55 0.4 0.56 0.43 0.47 0.55 0.47		
	Вся популяция	0.97		0.000426667
130	Одноточечное скрещивание	0.95	0.944	0.000426667
130	Средняя мутация Только потомки и копия	0.94	0.944	0.000420007
		0.97		0.000426667
	лучшего индивида	0.94		
		0.9		
		0.94		
		0.49		
		0.5		
		0.45		0.00411222
	Вся популяция Одноточечное скрещивание	0.47	0.402	
101		0.61		
131	Сильная мутация	0.55	0.493	0.00411222
	Только потомки	0.4		
		0.56		
		0.43		
		0.47		
		0.55		
		0.55		
		0.56		
	Вся популяция	0.58		
100	Одноточечное скрещивание	0.65	0.500	0.000007770
132	Сильная мутация	0.58	0.583	U.UUU867778
	Только потомки и копия	0.6		
	лучшего индивида	0.58		
		0.58		
		0.6		

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
		0.53		
		0.38		
		0.44		
	Вся популяция	0.49		
133	Двуточечное скрещивание	0.42	0.442	0 00232889
100	Слабая мутация	0.43	0.112	0.00232003
	Только потомки	0.38		
		0.43		
		0.49		0.00232889
		0.43		
	Вся популяция Двуточечное скрещивание	0.35		
		0.42		
		0.39		
		0.5		
124		0.45	0.427	0 00383333
134	Слабая мутация	0.43	0.427	0.00362333
	Только потомки и копия	0.43		
	лучшего индивида	0.32		
		0.46		
		0.52		
		0.97		
		0.95		
		0.98		
	Вся популяция	0.97		
125	Двуточечное скрещивание	0.96	0.07	0.000177770
135	Средняя мутация	0.96	0.97	0.000177778
	Только потомки	0.97		
		0.97		
		1		
		0.97		

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
		0.96		
		0.97		
	D	0.99		
	Вся популяция			
136	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.94	0.966	0.000404444
130		0.98	0.900	0.000404444
	Только потомки и копия	0.98		0.000404444
	лучшего индивида	0.98		
		0.93		0.00290667
		0.98		
		0.51		
		0.54		
		0.55		
	Вся популяция Двуточечное скрещивание	0.59	0.509	0.00200667
127		0.46		
137	Сильная мутация	0.47	0.302	0.00290667
	Только потомки	0.52		
		0.52		
		0.41		
		0.45		
		0.6		
		0.7		
	_	0.61		
	Вся популяция	0.58		
100	Двуточечное скрещивание	0.67	0.00	0.00150000
138	Сильная мутация	0.61	0.62	U.UU153333
	Только потомки и копия	0.58		
	лучшего индивида	0.63		
		0.63		
		0.59		

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
		0.52		
		0.45		
		0.47		
	Вся популяция	0.61		
139	Равномерное скрещивание	0.52	0.53	0.00382222
103	Слабая мутация	0.59	0.00	0.00002222
	Только потомки	0.51		
		0.45		
		0.58		
		0.6		
		0.61		
	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация	0.45		
		0.55		
		0.46	0.525	0.00220556
140		0.52		
140		0.56	0.525	0.00220336
	Только потомки и копия	0.52		
	лучшего индивида	0.51		
		0.52		
		0.55		
		0.98		
		0.98		
		0.98		
	Вся популяция	0.96		
141	Равномерное скрещивание	1	0.976	0.000100000
141	Средняя мутация	0.98	0.976	0.000182222
	Только потомки	0.96		
		0.96		
		0.97		
		0.99		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
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 0.99	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: HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.

Полное название алгоритма: Генетический алгоритм для решения задач на

бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера по-

пуляции.

Идентификатор исследуемой тесто-

HML_TestFunction_SumVector.

вой функции:

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 291600000 во всем исследовании:

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms

10.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 41 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

$$Parameters = \left(egin{array}{c} Passmep \ myphupa \ Tun \ cкрещивания \ Tun \ мутации \ Tun \ формирования \ нового \ поколения \end{array}
ight). \eqno(41)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^1 \in \left\{ egin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \ om \ nonyляциu \\ 1/2 \ om \ nonyляциu \\ 2/3 \ om \ nonyляциu \\ Bcя \ nonyляция \end{array}
ight\}. \eqno(42)$$

$$Parameters^3 \in \left\{ egin{array}{l} C$$
лабая мутация C редняя мутация C ильная мутация C

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

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0846 0.08 0.0813 0.0805 0.0799 0.0804 0.0791 0.0772 0.0816 0.0789	0.08035	3.82944e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0656 0.0661 0.0679 0.0646 0.0662 0.0664 0.0665 0.0677 0.0682 0.0651	0.06643	1.43122e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0741 0.0768 0.0757 0.0731 0.0772 0.0746 0.0743 0.0762 0.0743 0.0749	0.07512	1.71511e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0511 0.0523 0.0502 0.0517 0.0511 0.0508 0.0517 0.0519 0.0495 0.0536	0.05139	1.29656e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.144 0.1462 0.1464 0.1454 0.1497 0.1474 0.147 0.1466 0.1513 0.1452	0.14692	4.64844e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1144 0.1125 0.1168 0.1164 0.1105 0.1151 0.1137 0.1153 0.1157 0.1182	0.11486	4.93156e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.0561 0.0558 0.0546		
7	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0547 0.0581 0.054 0.0579 0.057 0.0548	0.05607	2.33344e-06
8	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.0577 0.0463 0.0454 0.0481 0.0451 0.047 0.0446 0.0468	0.0462	2.48e-06
	лучшего индивида	0.049 0.0439 0.0458		
9	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0583 0.0572 0.0571 0.0576 0.0581 0.0582 0.0569 0.0589	0.05819	1.09878e-06
		0.0598 0.0598		

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.005 0.0052 0.0061 0.0047 0.005 0.0057 0.004 0.0062 0.0051	0.00517	4.53444e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0047 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0051 0.0049 0.0043 0.0044 0.005 0.0043 0.0039 0.005 0.005 0.0063	0.00482	4.37333e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1083 0.1073 0.1091 0.1074 0.11 0.1099 0.1081 0.1091 0.1083 0.1086	0.10861	8.56556e-07
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0812 0.0818 0.0794 0.0818 0.0823 0.0804 0.083 0.0822 0.0835	0.08168	1.44844e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0388 0.0398 0.0373 0.0397 0.0385 0.0364 0.0352 0.0385	0.03807	2.04011e-06
		0.038 0.038 0.0385		
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0325 0.0323 0.0308 0.0313 0.0328 0.0333 0.0328 0.0319 0.0328 0.034	0.03245	8.73889e-07
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0231 0.0234 0.0205 0.0242 0.0256 0.024 0.0246 0.023 0.0253 0.0253	0.02374	2.05378e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0141 0.0156 0.0168 0.016 0.0156 0.0139 0.0156 0.0158 0.0176 0.0153	0.01563	1.20678e-06
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.091 0.0925 0.0907 0.0906 0.0889 0.0894 0.0931 0.0932 0.0914 0.092	0.09128	2.12178e-06
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0689 0.0694 0.0704 0.0691 0.0691 0.071 0.0703 0.0669 0.0696 0.0706	0.06953	1.37344e-06

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
	Размер турнира = 3	0.02 0.0203 0.0236 0.0226		
25	Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки		1.80011e-06	
26	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0199 0.022 0.0222 0.0196 0.0208 0.02 0.0173 0.0208 0.0202 0.0216	0.02044	2.02711e-06
27	Размер турнира = 3 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0079 0.0068 0.0093 0.0054 0.0082 0.0071 0.0089 0.0074 0.0077 0.0078	0.00765	1.20278e-06
29	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.0019		
		0.0015		
		0.001		
	Размер турнира = 3	0.0013		
31	Равномерное скрещивание	0.0007	0.00147	2.24556e-07
	Слабая мутация	0.0015		
	Только потомки	0.0024		
		0.0012		
		0.0015		
		0.0017		
		0.002		
	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание	0.0029		
		0.0022		
		0.0027		4 40444 07
00		0.0016	0.00000	
32	Слабая мутация	0.0015	0.00206	4.40444e-07
	Только потомки и копия	0.0029		
	лучшего индивида	0.0012		
		0.0012		
		0.0024		
		0.0001		
		0.0001		
		0.0003		
	Размер турнира = 3	0.0004		
	Равномерное скрещивание	0.0002		
33	Средняя мутация	0.0002	0.00023	1.78889e-08
	Только потомки	0.0003		
	NAIMOTOII OADIGOT	0.0002		
		0.0004		
		0.0001		
		0.0003		

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0002 0.0002 0.0003 0 0.0003 0.0001 0.0004 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.0218		_
		0.025		
		0.0265		
	Размер турнира = 4	0.0248		дисперсия 5.25378e-06
37	Одноточечное скрещивание	0.0244	0.02334	5 252780 06
31	Слабая мутация	0.0185	0.02554	5.2557 6e-00
	Только потомки	0.0224		
		0.0247		
		0.0217		
		0.0236		
		0.0248		
		0.0209		
		0.0226		5.25378e-06
	Размер турнира = 4	0.0216		
00	Одноточечное скрещивание	0.0231	0.00000	
38	Слабая мутация	0.0202	0.02232	1.99289e-06
	Только потомки и копия	0.023		1.99289e-06
	лучшего индивида	0.0233		
		0.0208		1.99289e-06
		0.0229		
		0.0088		
		0.0074		
		0.0086		дисперсия 5.25378e-06 1.99289e-06
	Размер турнира = 4	0.0088		
00	Одноточечное скрещивание	0.0074	0.00705	5 00111 07
39	Средняя мутация	0.007	0.00795	5.36111e-0/
	Только потомки	0.007		
		0.0082		
		0.0077		
		0.0086		

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0058 0.006 0.0053 0.0057 0.0056 0.0064 0.005 0.0057 0.0063	0.00571	1.96556e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0624 0.065 0.0664 0.0649 0.0658 0.0618 0.0652 0.0649 0.0658 0.0643	0.06465	2.17389e-06
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0479 0.0496 0.0487 0.0499 0.0453 0.0472 0.0457 0.0471 0.0488 0.0478	0.0478	2.33111e-06

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.0138		_
		0.0121		
		0.0142		
	Размер турнира = 4	0.0134		2.26844е-06
43	Двуточечное скрещивание	0.0123	0.01308	2 262442 06
43	Слабая мутация	0.0123	0.01308	2.20044e-00
	Только потомки	0.0132		
		0.0102		
		0.0159		
		0.0134		
		0.0123	0.01358 1.86622e-	
		0.015		
		0.0125		
	Размер турнира = 4	0.0118		
	Двуточечное скрещивание	0.0142	0.01050	1 00000 00
44	Слабая мутация	0.0145	0.01358 1.86622	1.86622e-06
	Только потомки и копия	0.0119		
	лучшего индивида	0.0144		1.86622e-06
		0.0156		
		0.0136		
		0.0031		
		0.0048		
		0.0027		2.26844e-06 1.86622e-06
	Размер турнира = 4	0.0034		
45	Двуточечное скрещивание	0.003	0.00000	4.07222 07
45	Средняя мутация	0.0024	0.00332	4.97333e-U/
	Только потомки	0.0034		
		0.003		
		0.0032		
		0.0042		

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0008 0.0013 0.0012 0.0011 0.0009 0.0014 0.0015 0.001	0.00122	1.24e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.002 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 0.0001 0.0001 0.0002 0.0001 0	9e-05	3.22222e-09

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0002 0.0001 0 0.0002 0.0002 0.0001 0.0003 0.0001 0.0001 0.0002	0.00015	7.2222e-09
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0302 0.0304 0.0284 0.0316 0.029 0.0328 0.0299 0.0287 0.0302 0.031	0.03022	1.824e-06
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0219 0.0209 0.0192 0.0183 0.0191 0.0198 0.0201 0.0218 0.0211 0.0204	0.02026	1.416e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.0173		
		0.0195		
		0.0182		
	Размер турнира = 5	0.017		
55	Одноточечное скрещивание	0.0178	0.01778	1.17067e-06
	Слабая мутация	0.0155		
	Только потомки	0.0181		
		0.0189		
		0.0178		
		0.0177		
		0.0186		дисперсия
		0.017		
	D	0.0179		
	Размер турнира = 5	0.0158		
56	Одноточечное скрещивание	0.0189	0.01769	
90	Слабая мутация	0.0163	0.01762 1.964e-0	1.904e-00
	Только потомки и копия	0.0196		
	лучшего индивида	0.019		1.964e-06
		0.0174		
		0.0157		
		0.0026		
		0.0036		
		0.0039		1.17067e-06 1.964e-06
	Размер турнира = 5	0.0037		
	Одноточечное скрещивание	0.004		
57	Средняя мутация	0.0031	0.00364	3.16e-07
	Только потомки	0.0047		
	Toublio no tourna	0.0034		
		0.0035		
		0.0039		3.16e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0027 0.0035 0.0017 0.0023 0.0025 0.0024 0.0026 0.0023 0.003	0.0026	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
		0.0106		
		0.0112		
		0.0106		
	Размер турнира = 5	0.0113		
61	Двуточечное скрещивание	0.0113	0.01068	2 705560 07
01	Слабая мутация	0.0114	0.01008	3.793306-07
	Только потомки	0.0098		
		0.0099		3.79556e-07 1.16711e-06
		0.0107		
		0.01		
		0.0115		
		0.0106		
		0.0107		
	Размер турнира = 5	0.0119		1.16711e-06
60	Двуточечное скрещивание	0.0113	0.01150	
62	Слабая мутация	0.0116	0.01156	1.16/11e-06
	Только потомки и копия	0.0103		
	лучшего индивида	0.0141		1.16711e-06
		0.0123		
		0.0113		
		0.0017		
		0.0007		
		0.0012		3.79556e-07
	Размер турнира = 5	0.0014		
CO	Двуточечное скрещивание	0.0008	0.00110	0.0000700
63	Средняя мутация	0.0013	0.00118	9.000076-08
	Только потомки	0.0013		
		0.0012		
		0.0009		
		0.0013		9.06667e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0017 0.0016 0.0011 0.0009 0.0013 0.0014 0.0017 0.0016 0.0013 0.0011	0.00137	7.78889e-08
65	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0017 0.0004 0.0014 0.0015 0.0017 0.0012 0.0012 0.0004	0.0012	2.13333e-07
		0.0013 0.0012		
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0015 0.002 0.0032 0.002 0.0016 0.0016 0.0028 0.0019 0.0021 0.0026	0.00213	3.17889e-07
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0 0 0 0.0001 0 0.0002 0.0001 0	5e-05	5e-09

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.0001 0 0.0001 0 0.0001 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0077 0.0097 0.0095 0.0093 0.0106 0.0087 0.0102 0.0094 0.01	0.00947	6.57889e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0096 0.011 0.008 0.0093 0.0088 0.0093 0.0089 0.0094 0.0106 0.0094 0.010	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.0004 0.0002 0.0006 0.0003 0.0004 0.0003 0.0005 0.0005	0.00038	2.4e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0136 0.0151 0.0128 0.0129 0.0136 0.014 0.0138 0.0147 0.0131 0.0141	0.01377	5.55667e-07
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.0076 0.0076 0.0084 0.0079 0.0074 0.0093 0.0085 0.0088 0.0104	0.00839	8.52111e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0079 0.0071 0.0075 0.0072 0.0058 0.0068 0.0071 0.0045 0.006 0.0079	0.00678	1.13067e-06
81	1/3 от популяции Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0001 0.0003 0.0002 0.0003 0.0003 0.0001 0.0002 0.0002 0.0002 0.0002	0.00022	6.2222e-09
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0114 0.0094 0.0116 0.0104 0.0117 0.0102 0.0119 0.0119 0.0108 0.0105	0.01098	7.19556e-07
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0063 0.0066 0.0066 0.0073 0.0063 0.0056 0.007 0.0064 0.0061	0.00648	2.19556e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0022 0.0015 0.002 0.002 0.0017 0.0026 0.0014 0.0016 0.0016 0.0023	0.00189	1.54333e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0023 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 0 0 0 0.0001	1e-05	1e-09

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0.0001 0.0001 0 0	2e-05	1.77778e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.002 0.0022 0.0022 0.0019 0.002 0.0018 0.0016 0.0025 0.0015	0.00192	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
0.1	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007 0.0098 0.0096 0.0092 0.0094	0.00873	6.69e-07
91		0.0085 0.0082 0.0085 0.0086 0.0085		
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0097 0.0076 0.0075 0.0089 0.0074 0.0078 0.0083 0.0094 0.0099 0.0074	0.00839	1.001e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0005 0.0003 0.0005 0.0001 0.0003 0.0004 0.0002 0.0003 0.0005 0.0004	0.00035	1.83333e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0004 0.0004 0.0006 0.0001 0.0003 0.0004 0.0006 0.0003 0.0001 0.0006	0.00038	3.51111e-08
95	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.009 0.009 0.0085 0.0088 0.0077 0.0075 0.0069 0.0089 0.0087 0.0093	0.00843	6.20111e-07
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0052 0.006 0.005 0.0043 0.0052 0.0058 0.0049 0.0056 0.0057 0.0056	0.00533	2.60111e-07

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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 0.0069	0.00669	5.63222e-07
99	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0002 0.0001 0.0003 0.0003 0.0002 0.0004 0.0003 0	0.0002	1.77778e-08

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.0002 0.0004 0.0003 0.0002 0.0001 0.0001 0.0004 0.0003 0.0002	0.00027	1.78889e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0065 0.007 0.0062 0.0074 0.007 0.0061 0.0067 0.0067 0.0076 0.0056	0.00668	3.70667e-07
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.0038 0.004 0.0048 0.0053 0.0047 0.0039 0.0044 0.0051 0.0054	0.00469	4.09889e-07

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.003 0.0031 0.0036 0.0034 0.0029 0.0031 0.0026 0.002	0.00296	2.02667e-07
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0032 0.0033 0.0027 0.0034 0.0021 0.0032 0.0029 0.0035 0.0038 0.0028 0.0022	0.00299	3.07667e-07
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0 0 0 0 0.0001 0 0.0002 0	4e-05	4.88889e-09

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0 0.0002 0.0001	0.0001	2.2222e-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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0084 0.0075 0.0067 0.0085 0.0078 0.0099 0.0091 0.0082 0.0074	0.00807	9.11222e-07
		0.0074 0.0072 0.0088		
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0003 0.0005 0.0003 0.0004 0.0002 0.0005 0.0006 0.0005 0.0002 0.0002	0.00037	2.23333e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0064 0.006 0.0057 0.0068 0.0061 0.0065 0.0061 0.0069 0.0064 0.0062	0.00631	1.34333e-07
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0058 0.004 0.0052 0.006 0.0042 0.0056 0.0044 0.0052 0.0055 0.0055	0.00514	4.87111e-07

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0061 0.007 0.0066 0.0068 0.0063 0.0081 0.0067 0.0068	0.00684	4.29333e-07
116	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0078 0.0059 0.0071 0.0052 0.0074 0.0062 0.0073 0.0059 0.0077 0.0064 0.0068	0.00659	6.41e-07
117	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0003 0.0002 0.0001 0.0006 0.0002 0.0004 0.0002 0	0.00025	2.7222e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0.0001 0.0005 0.0005 0.0007 0.0002 0.0004 0.0003 0.0002 0.0004	0.00039	3.65556e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0047 0.0055 0.0054 0.0045 0.0052 0.0039 0.0056 0.0059 0.0063 0.0061	0.00531	5.67667e-07
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0046 0.0034 0.0043 0.004 0.0047 0.0037 0.0033 0.0047 0.0033 0.0047	0.00407	3.66778e-07

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0024 0.0023 0.0041 0.0039 0.0024 0.0028 0.0027 0.0029 0.0027	0.00291	3.76556e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0029 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	1e-05	1e-09

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.0001 0 0.0002 0.0001 0.0001 0.0001 0	8e-05	4e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0009 0.0023 0.0018 0.0014 0.0016 0.0016 0.0008 0.0016 0.002 0.002	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 0.0015 0.0016 0.0018 0.0013 0.0015 0.0015	0.0016	3.55556e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0091 0.0101 0.0097 0.0099 0.0086 0.0089 0.0087	0.00934	3.56e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0097 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
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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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

Таблица 25. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0098 0.0084 0.0072 0.0075 0.0086 0.0088 0.007	0.00844	1.28933e-06
		0.0097 0.01		
134	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	Вся популяция Двуточечное 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 0.0005	0.00039	2.54444e-08
137	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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	0.00691	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
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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 подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions.

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0846 0.08 0.0813 0.0805 0.0799 0.0804 0.0791 0.0772 0.0816 0.0789	0.08035	3.82944e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0656 0.0661 0.0679 0.0646 0.0662 0.0664 0.0665 0.0677 0.0682 0.0651	0.06643	1.43122e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0741 0.0768 0.0757 0.0731 0.0772 0.0746 0.0743 0.0762 0.0743 0.0749	0.07512	1.71511e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0511 0.0523 0.0502 0.0517 0.0511 0.0508 0.0517 0.0519 0.0495 0.0536	0.05139	1.29656e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.144 0.1462 0.1464 0.1454 0.1497 0.1474 0.147 0.1466 0.1513 0.1452	0.14692	4.64844e-06

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1144 0.1125 0.1168 0.1164 0.1105 0.1151 0.1137 0.1153 0.1157 0.1182	0.11486	4.93156e-06
7	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0583 0.0572 0.0571 0.0576 0.0581 0.0582 0.0569 0.0589 0.0598	0.05819	1.09878e-06
10	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0598 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1052 0.1049 0.1066 0.107 0.1077 0.1068 0.1082 0.1081 0.1075 0.1071	0.10691	1.241e-06
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.005 0.0052 0.0061 0.0047 0.005 0.0057 0.004 0.0062 0.0051 0.0047	0.00517	4.53444e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0042 0.0043 0.0043 0.0046 0.0042 0.0045 0.0037 0.0053 0.0044 0.0052	0.00447	2.26778e-07

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)

No	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0141 0.0137 0.0148 0.0123 0.0113 0.0113	0.01286	1.42044e-06
		0.0121 0.0122 0.0134		
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0051 0.0049 0.0043 0.0044 0.005 0.0043 0.0039 0.005 0.005 0.0063	0.00482	4.37333e-07
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.1083 0.1073 0.1091 0.1074 0.11 0.1099 0.1081 0.1091 0.1083 0.1086	0.10861	8.56556e-07

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0812 0.0812 0.0818 0.0794 0.0818 0.0823 0.0804 0.083 0.0822 0.0835	0.08168	1.44844e-06
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0388 0.0398 0.0373 0.0397 0.0385 0.0364 0.0352 0.0385 0.038 0.0385	0.03807	2.04011e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0325 0.0323 0.0308 0.0313 0.0328 0.0333 0.0328 0.0319 0.0328 0.034	0.03245	8.73889e-07

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)

Nº	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	0.02374	2.05378e-06
		0.0253 0.0237		
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0689 0.0694 0.0704 0.0691 0.0691 0.071 0.0703 0.0669 0.0696 0.0706	0.06953	1.37344e-06
25	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.02 0.0203 0.0236 0.0226 0.0238 0.0237 0.0231 0.0223 0.0218 0.0221	0.02233	1.80011e-06
26	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0199 0.022 0.0222 0.0196 0.0208 0.02 0.0173 0.0208 0.0202 0.0216	0.02044	2.02711e-06

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0109 0.0115 0.0123 0.0141 0.0147 0.0106 0.0128 0.0119	0.01239	1.75433e-06
		0.0132		
28	Размер турнира = 3 Двуточечное 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	0.00765	1.20278e-06
29	Размер турнира = 3 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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	0.0002	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.036 0.0342 0.038 0.0357 0.0364 0.0354 0.0367 0.036 0.0352 0.0348	0.03584	1.12933e-06
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0218 0.025 0.0265 0.0248 0.0244 0.0185 0.0224 0.0247 0.0217 0.0236	0.02334	5.25378e-06
38	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0248 0.0209 0.0226 0.0216 0.0231 0.0202 0.023 0.0233 0.0208 0.0229	0.02232	1.99289e-06

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0088 0.0074 0.0086 0.0088 0.0074 0.007 0.007 0.0082 0.0077 0.0086	0.00795	5.36111e-07
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0058 0.006 0.0053 0.0053 0.0057 0.0056 0.0064 0.005 0.0057 0.0063	0.00571	1.96556e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0624 0.065 0.0664 0.0649 0.0658 0.0618 0.0652 0.0649 0.0658 0.0643	0.06465	2.17389e-06

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0479 0.0496 0.0487 0.0499 0.0453 0.0472 0.0457 0.0457 0.0471	0.0478	2.33111e-06
43	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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
		0.0031		
		0.0048		
		0.0027		Дисперсия 4.97333e-07 3.55667e-07
	Размер турнира = 4	0.0034		
45	Двуточечное скрещивание	0.003	0.00332	4 072220 07
40	Средняя мутация	0.0024	0.00332	4.97333e-07
	Только потомки	0.0034		
		0.003		
		0.0032		
		0.0042		
		0.002		
		0.0018		
		0.0021		
	Размер турнира = 4	0.0025		
40	Двуточечное скрещивание	0.0018	0.00007	0.55005.05
46	Средняя мутация	0.0035	0.00237	3.55667e-07
	Только потомки и копия	0.0027		
	лучшего индивида	0.0032		3.55667e-07
		0.0022		
		0.0019		
		0.0566		
		0.0565		
		0.0574		
	Размер турнира = 4	0.0589		
	Двуточечное скрещивание	0.0574	0.05000	
47	Сильная мутация	0.0574	0.05686	1.19822e-0b
	Только потомки	0.0558		
		0.0552		
		0.0576		
		0.0558		

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0431 0.0441 0.044 0.0443 0.0411 0.0406 0.0425 0.0432 0.0438	0.04277	1.76456e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0008 0.0013 0.0012 0.0011 0.0009 0.0014 0.0015 0.001 0.001 0.002	0.00122	1.24e-07
50	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0018 0.0018 0.0018 0.0011 0.0025 0.0013 0.0025 0.002 0.0009 0.002	0.00177	2.89e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0.0001 0.0001 0 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	7.2222e-09
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0302 0.0304 0.0284 0.0316 0.029 0.0328 0.0299 0.0287 0.0302 0.031	0.03022	1.824e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0219 0.0209 0.0192 0.0183 0.0191 0.0198 0.0201 0.0218 0.0211 0.0204	0.02026	1.416e-06
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0173 0.0195 0.0182 0.017 0.0178 0.0155 0.0181 0.0189 0.0178	0.01778	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	0.01762	1.964e-06

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)

Nº	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	0.00364	3.16e-07
		0.0039		
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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_y$	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0343 0.0345 0.0345 0.0333 0.0337 0.0349 0.0341 0.0345 0.0339 0.0333	0.0341	2.93333e-07
61	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0017 0.0007 0.0012 0.0014 0.0008 0.0013 0.0013 0.0012 0.0009	0.00118	9.06667e-08
64	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0013 0.0017 0.0016 0.0011 0.0009 0.0013 0.0014 0.0017 0.0016 0.0013 0.0011	0.00137	7.78889e-08
65	Размер турнира = 5 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двуточечное 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

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	
			0.0001		
		0			
		0			
	Размер турнира = 5	0			
69	Равномерное скрещивание	0.0001	5e-05	5e-09	
03	Средняя мутация	0	36-03	<i>3e-03</i>	
	Только потомки	0.0002			
		0.0001			
		0			
		0			
		0			
		0			
		0.0001			
	Размер турнира = 5	0			
_	Равномерное скрещивание	0.0001	2 22	2.33333e-09	
70	Средняя мутация	0	3e-05		
	Только потомки и копия	0			
	лучшего индивида	0.0001			
		0			
		0			
		0.019			
		0.0189			
		0.0199			
	Размер турнира = 5	0.0202			
71	Равномерное скрещивание	0.0197	0.01001	E 05444 07	
71	Сильная мутация	0.02	0.01961	5.25444e-07	
	Только потомки	0.0211			
		0.0188			
		0.0195			
		0.019			

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0121 0.0119 0.0128 0.0126 0.0128 0.0142 0.0122 0.0127 0.0121 0.0119	0.01253	4.71222e-07
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0077 0.0097 0.0095 0.0093 0.0106 0.0087 0.0102 0.0094 0.01	0.00947	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 0.010	0.00947	7.66778e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0003 0.0002 0.0002 0.0003 0.0006 0.0008 0.0003 0.0003 0.0003	0.00036	3.82222e-08
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.0004 0.0002 0.0006 0.0003 0.0004 0.0003 0.0005 0.0005 0.0001	0.00038	2.4e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0136 0.0151 0.0128 0.0129 0.0136 0.014 0.0138 0.0147 0.0131 0.0141	0.01377	5.55667e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 0.0076 0.0076 0.0084 0.0079 0.0074 0.0093 0.0085 0.0088 0.0104	0.00839	8.52111e-07
79	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0.0002 0.0002 0 0.0002 0 0.0003 0.0003 0.0002	0.00015	1.38889e-08
82	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0001 0.0003 0.0002 0.0003 0.0003 0.0001 0.0002 0.0002 0.0002 0.0002	0.00022	6.22222e-09
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0114 0.0094 0.0116 0.0104 0.0117 0.0102 0.0119 0.0119 0.0108 0.0105	0.01098	7.19556e-07

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0063 0.0066 0.0066 0.0073 0.0063 0.0056 0.007 0.0064 0.0061	0.00648	2.19556e-07
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0022 0.0015 0.002 0.002 0.0017 0.0026 0.0014 0.0016 0.0016 0.0023	0.00189	1.54333e-07
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0032 0.0017 0.002 0.0028 0.0021 0.0032 0.0024 0.0034 0.0033 0.0033	0.00273	3.93444e-07

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0.0001	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	2e-05	1.77778e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.002 0.0022 0.0022 0.0019 0.002 0.0018 0.0016 0.0025 0.0015	0.00192	1.08444e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0018 0.0013 0.0009 0.0019 0.0014 0.0015 0.0022 0.0013 0.0021 0.0017	0.00161	1.63222e-07
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.007 0.0098 0.0096 0.0092 0.0094 0.0085 0.0082 0.0085 0.0086 0.0085	0.00873	6.69e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0097 0.0076 0.0075 0.0089 0.0074 0.0078 0.0083 0.0094 0.0099 0.0074	0.00839	1.001e-06

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)

Nº	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 0.0004 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0052 0.006 0.005 0.0043 0.0052 0.0058 0.0049 0.0056 0.0057 0.0056	0.00533	2.60111e-07
97	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0002 0.0002 0.0001 0.0003 0.0002 0.0004 0.0003 0	0.0002	1.77778e-08
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.0002 0.0004 0.0003 0.0002 0.0001 0.0001 0.0004 0.0003 0.0002	0.00027	1.78889e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0065 0.007 0.0062 0.0074 0.007 0.0061 0.0067 0.0067 0.0076 0.0056	0.00668	3.70667e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0055 0.0038 0.004 0.0048 0.0053 0.0047 0.0039 0.0044 0.0051 0.0054	0.00469	4.09889e-07
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

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)

Nº	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	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 0.0002 0.0001	0.0001	2.2222e-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

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0012 0.0013 0.0014 0.0014 0.0012 0.0013 0.0004 0.002 0.0015 0.0012	0.00129	1.54333e-07
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0084 0.0075 0.0067 0.0085 0.0078 0.0099 0.0091 0.0082 0.0074 0.0072	0.00807	9.11222e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0088 0.0066 0.0068 0.0076 0.0076 0.006 0.0078 0.0074 0.0074	0.00732	5.70667e-07

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0003 0.0004 0.0003 0.0002 0.0001 0.0002 0.0005 0.0003 0.0005 0.0003	0.00031	1.65556e-08
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0003 0.0003 0.0005 0.0003 0.0004 0.0002 0.0005 0.0006 0.0005 0.0002 0.0002	0.00037	2.23333e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0064 0.006 0.0057 0.0068 0.0061 0.0065 0.0061 0.0069 0.0064 0.0062	0.00631	1.34333e-07

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0058 0.004 0.0052 0.006 0.0042 0.0056 0.0044 0.0052 0.0055	0.00514	4.87111e-07
115	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
117	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0003 0.0002 0.0002 0.0001 0.0006 0.0002 0.0004 0.0002 0	0.00025	2.72222e-08
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0006 0.0001 0.0005 0.0005 0.0007 0.0002 0.0004 0.0003 0.0002 0.0004	0.00039	3.65556e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0047 0.0055 0.0054 0.0045 0.0052 0.0039 0.0056 0.0059 0.0063 0.0061	0.00531	5.67667e-07

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0046 0.0034 0.0043 0.004 0.0047 0.0037 0.0033 0.0047 0.0033 0.0047	0.00407	3.66778e-07
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0024 0.0023 0.0041 0.0039 0.0024 0.0028 0.0027 0.0029 0.0027 0.0029	0.00291	3.76556e-07
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0038 0.0047 0.004 0.0035 0.0036 0.0037 0.0033 0.0047 0.0048 0.0033	0.00394	3.44889e-07

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	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	8e-05	4e-09
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0009 0.0023 0.0018 0.0014 0.0016 0.0016 0.0008 0.0016 0.002	0.00163	2.60111e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0014 0.0018 0.0018 0.0018 0.0015 0.0016 0.0018 0.0013 0.0015 0.0015	0.0016	3.55556e-08
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0091 0.0101 0.0097 0.0099 0.0086 0.0089 0.0087 0.01 0.0087 0.0097	0.00934	3.56e-07
128	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0092 0.0111 0.0086 0.012 0.0094 0.0103 0.009 0.0104 0.009 0.0113	0.01003	1.34456e-06

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	0.0004 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	0.00592	4.17333e-07

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0063 0.0049 0.0038 0.0055 0.006 0.0044 0.0053 0.0047 0.0055 0.0046	0.0051	5.82222e-07
133	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
135	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0003 0.0003 0.0005 0.0003 0.0004 0.0004 0.0004 0.0006 0.0004	0.00039	9.88889e-09
136	Вся популяция Двуточечное 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 0.0005	0.00039	2.54444e-08
137	Вся популяция Двуточечное 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

Таблица 26. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двуточечное 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	0.00691	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

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)

Nº	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

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
144	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0026 0.0033 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
		0		
		0		
		0		0
	Pазмер турнира $=2$	0		
1	Одноточечное скрещивание	0	0	0
1	Слабая мутация	0		Ü
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 9	0.01		
		0		
	Размер турнира = 2	0		
0	Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0	0.001	1e-05
2		0		
		0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0		
0	Одноточечное скрещивание	0		0
3	Средняя мутация	0	0	U
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		

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
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0	0 0	
	Одноточечное скрещивание	0		
4	Средняя мутация	0	0	0
_	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
	ily imero inignibilga	0		
		0		
		0		
		0		0
		0		
	Размер турнира = 2	0	0	
5	Одноточечное скрещивание	0		
	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0		
e	Одноточечное скрещивание	0		0
6	Сильная мутация	0	U	U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0		
		0		
		0		О
	Размер турнира $= 2$	0		
7	Двуточечное скрещивание	0	0	0
,	Слабая мутация	0		O
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 2	0		
0	Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0	0	
8		0	0	Ü
		0		
	лучшего индивида	0		0
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0		
	Двуточечное скрещивание	0		0
9	Средняя мутация	0	0	U
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		

Таблица 27. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0 0 0 0.02 0 0.01 0 0	0.004	4.88889e-05
11	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
12	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0

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		0.57		
		0.6		
		0.56		
	Размер турнира = 2	0.64		
	Равномерное скрещивание	0.6	0.603	0.00273444
10	Слабая мутация	0.56	0.005	0.00275444
	Только потомки	0.71		
		0.53		Дисперсия 0.00273444 0.00113444 0.000756667
		0.62		
		0.64		
		0.66		
	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.62		
		0.62		
		0.62		
1.4		0.66	0.633	0.00113444
14		0.64	0.033	0.00113444
		0.69		
	лучшего индивида	0.59		
		0.65		0.00113444
		0.58		
		0.21		
		0.19		
		0.17		0.00113444
	Размер турнира = 2	0.24		
1.5	Равномерное скрещивание	0.24	0.007	0.000750007
15	Средняя мутация	0.25	0.207	U.UUU/ 5066/
	Только потомки	0.19		
		0.2		
		0.18		
		0.2		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.6		
		0.6		
	Размер турнира = 2	0.65	бки R Среднее значение 0.611	
	Равномерное скрещивание	0.63		0.00169889
16	Средняя мутация	0.59	0.611	0.00169889
	Только потомки и копия	0.65	0.011	0.0010000
	лучшего индивида	0.67		
	лучшего индивида	0.62		
		0.56		
		0.54		
		0		0
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0	0	
17	Равномерное скрещивание	0		
17	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D 0	0		
	Размер турнира = 2	0		
18	Равномерное скрещивание	0	0	0
10	Сильная мутация	0		U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0 0.01 0.01 0.01 0.02 0.01 0.02 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	0.000133333
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.1 0.02 0.06 0.02 0.05 0.02 0.03 0.05 0.04 0.06	0.045	0.000627778

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
		0.18		
		0.18		
	Размер турнира = 3	0.18	О.169 О.00081	
	Одноточечное скрещивание	0.13		
22	Средняя мутация	0.15	0.169	0.00081
	Только потомки и копия	0.22	0.100	
	лучшего индивида	0.18		
	лучшего индивида	0.19		
		0.13		
		0.15		
		0		
		0		0
		0		
	Размер турнира = 3	0	0	
23	Одноточечное скрещивание	0		
20	Сильная мутация	0		O
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D. O	0		
	Размер турнира = 3	0		
24	Одноточечное скрещивание	0		0
24	Сильная мутация	0	0	U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.07		О.000627778
		0.12		
		0.05		
	Размер турнира = 3	0.03		
25	Двуточечное скрещивание	0.07	0.075	0.000627778
20	Слабая мутация	0.09	0.075	0.000021110
	Только потомки	0.07		
		0.08		
		0.07		
		0.1		
		0.09		
		0.13		
	D. O	0.05		
	Размер турнира = 3	0.09		0.00118222
26	Двуточечное скрещивание	0.1	0.106	0.00110000
20	Слабая мутация Только потомки и копия	0.14	0.106	0.00118222
		0.17		
	лучшего индивида	0.09		0.00118222
		0.12		
		0.08		
		0.29		
		0.3		
		0.28		
	Размер турнира = 3	0.2		
27	Двуточечное скрещивание	0.19	0.959	0.00046999
21	Средняя мутация	0.33	0.252	0.00240222
	Только потомки	0.26		
		0.26		
		0.22		
		0.19		

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
		0.43		
		0.52		
	Deaven gypyyna 2	0.29		
	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание	0.53		
28	Средняя мутация	0.44	0.432	0 00444
20	Только потомки и копия	0.45	0.102	0.00111
	лучшего индивида	0.4		0.00444
	лучшего индивида	0.41		
		0.44		
		0.41		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 3	0	0	
29	Двуточечное скрещивание	0		
23	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D. O	0		
	Размер турнира = 3	0		
30	Двуточечное скрещивание	0	0	0
50	Сильная мутация	0	0	U
	Только потомки и копия	0	0	
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.81		
		0.85		
		0.9		
	Размер турнира = 3	0.88		
31	Равномерное скрещивание	0.93	0.862	0 00208444
01	Слабая мутация	0.87	0.002	0.00200444
	Только потомки	0.77		
		0.89		О.00208444 0.00391222 0.000178889
		0.87		
		0.85		
		0.82		
		0.73		
		0.81		
	Размер турнира = 3	0.78		
20	Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.85	0.817	0.00201999
32		0.86	0.817	0.00391222
		0.75		
	лучшего индивида	0.9		
		0.91		
		0.76		
		0.99		
		0.97		
		0.96		
	Размер турнира = 3	1		
20	Равномерное скрещивание	0.98	0.077	0.000170000
33	Средняя мутация	0.97	0.977	0.000178889
	Только потомки	0.98		
		0.96		
		0.99		
		0.97		

Таблица 27. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.98 0.98 0.97 1 0.97 0.99 0.97 0.96 0.99 0.99	0.98	0.000155556
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
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	0.003	2.33333e-05

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.06		
		0.04		
		0.05		
	Размер турнира = 4	0.05		
37	Одноточечное скрещивание	0.02	0.073	0.00195667
31	Слабая мутация	0.15	0.073	0.00193007
	Только потомки	0.08		
		0.05		
		0.15		
		0.08		
		0.03		
		0.1		
	5	0.06		0.00096
	Размер турнира = 4	0.08		
20	Одноточечное скрещивание	0.05	0.076	0.00000
38	Слабая мутация Только потомки и копия	0.14	0.076	0.00096
		0.05		
	лучшего индивида	0.08		
		0.09		
		0.08		
		0.41		
		0.47		
		0.4		
	Размер турнира = 4	0.33		
39	Одноточечное скрещивание	0.45	0.422	0.00017222
) 39 	Средняя мутация	0.44	0.422	0.00217333
	Только потомки	0.5		
		0.4		
		0.42		
		0.4		

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
		0.49		
		0.54		
	Размер турнира = 4	0.56		
	Одноточечное скрещивание	0.55		
40	Средняя мутация	0.53	0.534	О.000871111
10	Только потомки и копия	0.54	0.001	
	лучшего индивида	0.51		
	лучшего индивида	0.59		
		0.5		
		0.53		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание	0	0	
41		0		
11	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Decision municipal d	0		
	Размер турнира = 4	0		
42	Одноточечное скрещивание	0	0	0
12	Сильная мутация Только потомки и копия	0		5
	лучшего индивида	0		
	лучшего ипдивида	0		
		0		
		0		

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
		0.21		
		0.28		
		0.2		О.00393333
	Размер турнира = 4	0.17		
43	Двуточечное скрещивание	0.27	0.24	0 00303333
40	Слабая мутация	0.31	0.24	0.00333333
	Только потомки	0.22		
		0.35		
		0.15		
		0.24		
		0.27		
		0.22		
		0.28		0.00169889
	Размер турнира = 4	0.25		
4.4	Двуточечное скрещивание	0.25	0.041	0.00100000
44	Слабая мутация	0.2	0.241	0.00169889
	Только потомки и копия	0.32		
	лучшего индивида	0.2		0.00169889
		0.23		
		0.19		
		0.73		
		0.57		
		0.76		
	Размер турнира = 4	0.7		
45	Двуточечное скрещивание	0.71	0.707	0.00225007
45	Средняя мутация	0.77	0.707	U.UU33500 <i>1</i>
	Только потомки	0.71		
		0.75		
		0.71		
		0.66		

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
		0.8		
		0.83		
	Deaven mynyyna 4	крещивание дия 0.82 0.69 0.76 0.77 0.79 0.83 0 0 0 0 0 0 0 0 0 крещивание 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание	0.77		
46	Средняя мутация	0.82	0.78	0.00255556
10	Только потомки и копия	0.69	0.70	0.00255556
	лучшего индивида			
	лучшего индивида	0.7		
		0.79		
		0.83		
		0		
		0		0.00255556
		0		
	Размер турнира = 4	0	0	
47	Двуточечное скрещивание	0		
47	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		0
		0		
		0		
		0		
	5	0		0.00255556
	Размер турнира = 4	0		
48	Двуточечное скрещивание	0	0.001	1 - 05
40	Сильная мутация	0.01	0.001	1e-05
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		0
		0		
		0		

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
		0.92		
49		0.88		
		0.9		
	Размер турнира = 4	0.9		
	Равномерное скрещивание	0.91	0.888	0.000906667
43	Слабая мутация	0.87	0.000	0.000300007
	Только потомки	0.85		
		0.9		Дисперсия 0.000906667 0.00227667
		0.92		
		0.83		
		0.85		
		0.84		
		0.84		
	Размер турнира = 4	0.9	0.920	0.00007667
50	Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.78		
50		0.87	0.839	0.00227667
		0.76		0.00227667
	лучшего индивида	0.81		
		0.91		
		0.83		
		0.99		
		0.99		
		0.99		
	Размер турнира = 4	0.99		
	Равномерное скрещивание	1	0.001	0.00000 05
51	Средняя мутация	0.99	0.991	3.22222e-05
	Только потомки	0.99		
		0.98		
		0.99		
		1		

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
		0.98		Дисперсия 7.22222e-05 1.77778e-05
		0.99		
	Размер турнира = 4	1		
	Равномерное скрещивание	0.98		
52	Средняя мутация	0.98	0.985	
	Только потомки и копия	0.99		
	лучшего индивида	0.97		
		0.99		
		0.99		
		0.98		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание	0.01	0.002	
53		0		1.77778e-05
	Сильная мутация	0	0.002	1.77766 66
	Только потомки	0.01		
		0		
		0		
		0		
		0.02		
		0.02		
	D	0.03		
	Размер турнира = 4	0.03		
54	Равномерное скрещивание	0.06	0.03	0.000499999
04	Сильная мутация	0.02	0.00	0.00042222
	Только потомки и копия	0.03		
	лучшего индивида	0		
		0.07		
		0.02		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.17		О.000934444
		0.13		
		0.16		
	Размер турнира = 5	0.21		
55	Одноточечное скрещивание	0.15	0.157	0 000934444
00	Слабая мутация	0.2	0.107	0.000301111
	Только потомки	0.12		
		0.16		
		0.12		
		0.15		
		0.11		
		0.13		
		0.14		0.000854444
	Размер турнира = 5	0.15		
r.c	Одноточечное скрещивание	0.14	0.120	
56	Слабая мутация Только потомки и копия	0.18	0.139	0.000854444
		0.14		
	лучшего индивида	0.1		0.000854444
		0.11		
		0.19		
		0.76		
		0.7		
		0.67		
	Размер турнира = 5	0.67		
F 7	Одноточечное скрещивание	0.69	0.001	0.00100111
57	Средняя мутация	0.74	0.691	0.00192111
	Только потомки	0.61		
		0.7		
		0.72		
		0.65		

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
		0.74		
		0.68		
	Danier Turning E	0.84		Дисперсия 0.00204 1e-05
	Размер турнира = 5	0.78		
58	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.77	0.762	
00	Только потомки и копия	0.79	0.702	
		0.78		
	лучшего индивида	0.79		
		0.72		
		0.73		
		0		
		0		0.00204 1e-05
		0		
	Размер турнира = 5	0		
59	Одноточечное скрещивание	0	0.001	
59	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0.01		
		0		
		0.01		
		0.01		
	Размер турнира = 5	0		
00	Одноточечное скрещивание	0.03	0.000	0.44444.05
60	Сильная мутация	0.01	0.008	8.44444e-05
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0.01		
		0		
		0.01		

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
		0.3		
		0.3		
		О.З О.З О.З О.З О.З О.З О.З О.З		
	Размер турнира = 5	0.32		
61	Двуточечное скрещивание	0.31	0.319	0.000476667
01	Слабая мутация	0.3	0.013	0.000170007
	Только потомки	0.32		
		0.33		
		0.3		
		0.35		
		0.26		
	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Слабая мутация	0.3		
		0.32		
		0.26		
60		0.31	0.973	0.00135667
62		0.27	0.273	0.00135667
	Только потомки и копия	0.3		
	лучшего индивида	0.22		
		0.21		
		0.28		
		0.83		
	Размер турнира = 5	0.86		
60	Двуточечное скрещивание	0.92	0.005	0.000070000
63	Средняя мутация	0.89	0.885	0.000872222
	Только потомки			
		0.88		
		0.91		
		0.88		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.84		
		0.85		
	Deaven mynyyna 5	0.89		
	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание	0.94		Дисперсия 0.00101 1e-05
64	Средняя мутация	0.88	0.871	
01	Только потомки и копия	0.87	0.071	
	лучшего индивида	0.83		
	лучшего индивида	0.85		
		0.87		
		0.89		
		0		
		0		
		0		0.00101 1e-05
	Размер турнира = 5	0	0.001	
65	Двуточечное скрещивание	0		
00	Сильная мутация	0.01		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.01		
		0.01		
	5	0.01		
	Размер турнира = 5	0.01		
66	Двуточечное скрещивание	0.01	0.011	5 44444 ₀ 05
00	Сильная мутация	0.03	0.011	J.44444E-UJ
	Только потомки и копия	0.01		
	лучшего индивида	0.01		
		0.01		5.44444e-05
		0		

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
		0.85		
		0.96		
		о.85		
	Размер турнира = 5	0.86		
67	Равномерное скрещивание	0.84	0.888	0.00177333
01	Слабая мутация	0.89	0.000	0.00177000
	Только потомки	0.9		
		0.96		
		0.88		0.00177333
		0.88		
		0.87		
	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия			
00			0.814	0.00220444
68		0.86		
		0.79		
	лучшего индивида	0.82		
		0.81		
		0.77		
		0.99		
		1		
	Размер турнира = 5	1		
	Равномерное скрещивание	0.99		
69	Средняя мутация		0.995	5e-05
	Только потомки	0.98		
		0.99		
		1		
		1		

Таблица 27. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.99 1 0.99 1 1 0.99	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 0.18	0.176	0.00204889

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
		0.43		
		0.33		
		0.38	0.357	
	1/3 от популяции	0.31		
73	Одноточечное скрещивание	0.31	0.357	0.00237889
70	Слабая мутация	0.44	0.007	0.00207003
	Только потомки	0.31		
		0.38		Дисперсия 0.00237889 0.00210667
		0.35		
		0.33		
		0.37		
	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.47		
		0.35		
		0.38		0.00210667
74		0.35	0.278	
74		0.43	0.378	0.00210007
		0.38		
	лучшего индивида	0.3		
		0.37		
		0.38		
		0.98		
		0.97		
		0.98		
	1/3 от популяции	0.98		
75	Одноточечное скрещивание	0.97	0.005	0.000405550
75	Средняя мутация	0.94	0.965	0.000405556
	Только потомки	0.92		
		0.97		
		0.98		
		0.96		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.95		
		0.96		
	1/2 on nonversions	0.98		
	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание	0.94	0.962 0.0	
76	Средняя мутация	0.97		0.00024
7.0	Только потомки и копия	0.96	0.002	
	лучшего индивида	0.97		
	лучшего индивида			
		0.95		
		0.99		
		0.14		
		0.11		
		0.14		0.00024
	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание	0.15	0.134	
77		0.11		
' '	Сильная мутация	0.12	0.134	0.000331110
	Только потомки	0.16		
		0.1		
		0.2		
		0.11		
		0.36		
		0.41		
	1.70	0.96 0.98 0.94 0.97 0.96 0.97 0.95 0.99 0.14 0.11 0.14 0.15 0.11 0.12 0.16 0.1 0.2 0.11 0.2 0.11 0.36 0.41 0.44 0.35 0.44 0.43 0.367 0.367		
	1/3 от популяции			
70	Одноточечное скрещивание	0.4	0.267	0.00052444
78	Сильная мутация	0.43	0.367	U.UUZƏ3444
	Только потомки и копия	0.34		
	лучшего индивида	0.33		
		0.32		
		0.20		

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
		0.49		
		0.51		
		0.49 0.51 0.46 0.38 0.42 0.5 0.51 0.6 0.43 0.5 0.49 0.41 0.42 0.45 0.56 0.5 0.5 0.64 0.5 0.5 0.64 0.51 0.46 0.99 0.98 1 0.98 1		
	1/3 от популяции	0.38		
79	Двуточечное скрещивание	0.42	0.48	0.00373333
13	Слабая мутация	0.5	0.40	0.0007 0000
	Только потомки	0.51		
		0.6		0.00373333
		0.43		
		0.5		
		0.49		
	1.0	0.41		
		0.42		
	1/3 от популяции	0.45	0.494	0.00462667
00	Двуточечное скрещивание	0.56		
80	Слабая мутация Только потомки и копия	0.5		
		0.5		
	лучшего индивида	0.64		
		0.51		
		0.46		
		0.99		
	1/3 от популяции			
	Двуточечное скрещивание	0.98		
81	Средняя мутация		0.985	0.000138889
	Только потомки	0.97		
		0.97		
		0.98		
		1		

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
		0.99		
		0.97		
	1/2	0.98		
	1/3 от популяции	0.97		
82	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.97	0.978	6 222226-05
02	Только потомки и копия	0.99	0.510	0.222220
		0.98		Дисперсия 6.22222e-05 0.00167111
	лучшего индивида	0.98		
		0.98		
		0.97		
		0.2		
		0.32		
		0.22		
	1/3 от популяции	0.23	0.236	
83	Двуточечное скрещивание	0.23		
65	Сильная мутация	0.24		
	Только потомки	0.22		
		0.17		
		0.27		
		0.26		
		0.5		
		0.48		
	1./0	0.5		
	1/3 от популяции	0.47		
84	Двуточечное скрещивание	0.43	0.497	0.00196779
04	Сильная мутация	0.53	0.497	0.00120778
	Только потомки и копия	0.56		
	лучшего индивида	0.5		
		0.48		
		0.52		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.8		
		0.88		
		Дивание 0.8 0.88 0.83 0.82 0.85 0.77 0.88 0.87 0.85 0.81 0.7 0.84 0.85 0.75 0.75 0.79 0.7 0.7 0.7 0.7 0.7 0.7 0.7 0.7 0.7 0.7		
	1/3 от популяции	0.82		
85	Равномерное скрещивание	0.85	0.836	0.00133778
00	Слабая мутация	0.77	0.030	0.00133770
	Только потомки	0.88		
		0.87		Дисперсия 0.00133778 0.00328444
		0.85		
		0.81		
		0.7		
				0.00328444
	1/3 от популяции			
0.0	Равномерное скрещивание		0.550	0.00000444
86	Слабая мутация Только потомки и копия	0.7	0.758	0.00328444
		0.78		
	лучшего индивида	0.69		
		0.72		
		0.76		
		1		
		1		
		1		
	1/3 от популяции	1		
	Равномерное скрещивание	1		
87	Средняя мутация	1	0.999	1e-05
	Только потомки	1		
		0.99		
		1		
		1		

Таблица 27. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 1 1 0.99 0.99 1 1 1	0.998	1.77778e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.81 0.78 0.78 0.81 0.8 0.84 0.85 0.75 0.85 0.85	0.812	0.00124
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.86 0.87 0.91 0.81 0.86 0.86 0.78 0.87 0.81 0.83	0.846	0.00144889

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
		0.47		
		0.32		
		0.37	0.394	
	1/2 от популяции	0.39		
91	Одноточечное скрещивание	0.39	0.394	0.00173778
31	Слабая мутация	0.39	0.034	0.00170770
	Только потомки	0.39		
		0.37		0.00173778
		0.45		
		0.4		
	1.70	0.36		
		0.43		
		0.44		
	1/2 от популяции	0.38		0.00228880
92	Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.45	0.41	
92		0.42	0.41	0.00228889
		0.43		
	лучшего индивида	0.36		
		0.34		
		0.49		
		0.95		
		0.97		
		0.95		
	1/2 от популяции	0.99		
00	Одноточечное скрещивание	0.97	0.005	0.000100000
93	Средняя мутация	0.96	0.965	U.UUU183333
	Только потомки	0.98		
		0.97		
		0.95		
		0.96		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.96		
		0.96		
	1/9	0.94		
	1/2 от популяции	0.99		
94	Одноточечное скрещивание	0.97	0.962	О.000351111
34	Средняя мутация Только потомки и копия	0.96	0.302	
		0.94		
	лучшего индивида	0.97		
		0.99		
		0.94		
		0.35		
		0.34		0.000351111
		0.36		
	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание	0.37	0.363	
95		0.36		
95	Сильная мутация	0.38		
	Только потомки	0.42		
		0.39		
		0.36		
		0.3		
		0.58		
		0.45		
	1./0	0.56		
	1/2 от популяции	0.6		
96	Одноточечное скрещивание	0.57	0.549	0.00177222
90	Сильная мутация	0.51	0.548	U.UU1//333
	Только потомки и копия	0.57		
	лучшего индивида	0.55		
		0.55		
		0.54		

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
		0.51		О.00266222
		0.55		
		0.49		
	1/2 от популяции	0.51		
97	Двуточечное скрещивание	0.48	0.498	0 00266222
31	Слабая мутация	0.55	0.430	0.00200222
	Только потомки	0.57		
		0.48		
		0.41		
		0.43		
		0.48		
		0.53		0.00138222
		0.53		
	1/2 от популяции	0.46		
00	Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.47	0.496	
98		0.51	0.496	0.00138222
		0.51		
	лучшего индивида	0.42		0.00138222
		0.53		
		0.52		
		0.98		
		0.98		
		0.99		0.00266222
	1/2 от популяции	0.97		
00	Двуточечное скрещивание	0.97	0.00	0.000177770
99	Средняя мутация	0.98	0.98	0.000177778
	Только потомки	0.96		
		0.97		
		1		
		1		

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
		0.95		0.000178889
		0.98		
	1/9	0.96		
	1/2 от популяции	0.97		
100	Двуточечное скрещивание	0.98	0.973	0.000178880
100	Средняя мутация Только потомки и копия	0.99	0.373	0.000170003
		0.99		
	лучшего индивида	0.96		
		0.97		
		0.98		
		0.48		
		0.42		0.000178889
		0.52		
	1/2 от популяции	0.43	0.451	
101	Двуточечное скрещивание	0.43		
101	Сильная мутация	0.45	0.451	0.00132111
	Только потомки	0.44		
		0.42		
		0.42		
		0.5		
		0.55		
		0.65		
	1 /0	0.66		0.00132111
	1/2 от популяции	0.61		
102	Двуточечное скрещивание	0.55	0.596	0 00038000
102	Сильная мутация	0.59	0.590	0.00230222
	Только потомки и копия	0.63		
	лучшего индивида	0.63		0.000178889
		0.58		
		0.51		

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
		0.73		Дисперсия 0.00162778 0.00215667
		0.69		
		0.67		
	1/2 от популяции	0.7		
103	Равномерное скрещивание	0.74	0.735	0.00162778
100	Слабая мутация	0.73	0.750	0.00102110
	Только потомки	0.78		0.00162778
		0.8		
		0.76		
		0.75		
		0.74		0.00215667
		0.77		
	. 10	0.67		
	1/2 от популяции	0.82		
104	Равномерное скрещивание	0.72	0.743	0.00015667
104	Слабая мутация Только потомки и копия	0.77	0.743	0.00162778
		0.69		
	лучшего индивида	0.71		
		0.75		
		0.79		
		0.99		
		1		
		1		0.00162778
	1/2 от популяции	1		
105	Равномерное скрещивание	1	0.000	4 00000 05
105	Средняя мутация	0.99	0.996	4.88889e-05
	Только потомки	1		
		0.98		
		1		
		1		

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
		0.99		
		0.99		
	1./0	0.99	0.99 0.99 0.99 0.99 0.99 0.99 0.99 1 0.98 0.99 0.89 0.89 0.89 0.82 0.89 0.82 0.89 0.88 0.89 0.88 0.89 0.88 0.89 0.88 0.89 0.88 0.89	
	1/2 от популяции	0.99		Дисперсия 2.22222e-05 0.00085
106	Равномерное скрещивание	0.99	0.00	
100	Средняя мутация	0.99	0.99	2.2222e-05
	Только потомки и копия	0.99		
	лучшего индивида	1		
		0.98		
		0.99		
		0.89		
		0.89		0.00085
		0.91		
	1/2 от популяции Равномерное скрещивание	0.89		
107		0.82	0.885	0.00085
107	Сильная мутация	0.89		
	Только потомки	0.88		
		0.89		
		0.86		0.00085
		0.93		
		0.88		
		0.88		
	1./0	0.86		2.22222e-05 0.00085
	1/2 от популяции	0.86		
100	Равномерное скрещивание	0.88	0.877	0.00117000
108	Сильная мутация	0.88	0.077	0.00117889
	Только потомки и копия	0.96		
	лучшего индивида	0.83		
		0.85		
		0.89		

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
	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки 2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.4		
		0.44		
		0.51		
	2/3 от популяции	0.44		
109	Одноточечное скрещивание	0.46	0.439	0.00323222
		0.4	0.130	0.00020222
	Только потомки	0.34		
		0.4		
		0.47		
		0.53		
		0.38		
		0.54		
	0./0	0.48		
		0.43		0.00258778
110		0.47	0.461	0.00258778
110	· ·	0.49	0.401	0.00236116
		0.46		
	лучшего индивида	0.49		0.00258778
		0.49		
		0.38		
		0.97		
		0.96		
		0.97		0.00258778
	2/3 от популяции	0.98		
111	Одноточечное скрещивание	0.99	0.969	0.000165556
111	Средняя мутация	0.98	0.303	0.000100000
	Только потомки	0.95		
		0.97		0.000165556
		0.95		
		0.97		

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
		0.97		0.000205556
		0.95		
	0/2	0.97		
	2/3 от популяции	0.97		
112	Одноточечное скрещивание	0.98	0.965	0.000205556
112	Средняя мутация Только потомки и копия	0.96	0.903	0.000203330
		0.94		
	лучшего индивида	0.95		
		0.98		
		0.98		
		0.45		0.000205556
		0.52		
		0.52		
	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание	0.45	0.481	
113		0.49		
113	Сильная мутация	0.51		
	Только потомки	0.46		
		0.46		
		0.48		
		0.47		
		0.5		
		0.64		
	0.40	0.54		
	2/3 от популяции	0.52		
114	Одноточечное скрещивание	0.64	0.564	0.00271556
114	Сильная мутация	0.58	0.504	0.00271550
	Только потомки и копия	0.62		
	лучшего индивида	0.53		0.000765556
		0.53		
		0.54		

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
		0.57		0.00173444 0.00244889
		0.52		
		0.49		
	2/3 от популяции	0.47		
115	Двуточечное скрещивание	0.52	0.493	0.00173444
110	Слабая мутация	0.44	0.130	0.00170111
	Только потомки	0.52		
		0.48		
		0.49		
		0.43		
		0.53		
	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.48		
		0.57		
		0.47	0.504	0.00244880
110		0.51		
116		0.44	0.504	0.00244009
		0.54		0.00244889
	лучшего индивида	0.45		
		0.58		
		0.47		
		0.97		
		0.98		
		0.98		0.00244889
	2/3 от популяции	0.99		
117	Двуточечное скрещивание	0.94	0.075	0.000070000
117	Средняя мутация	0.98	0.975	0.000272222
	Только потомки	0.96		
		0.98		
		1		
		0.97		

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
		0.95		0.000328889
		0.99		
	9/2	0.95		
	2/3 от популяции	0.95		
118	Двуточечное скрещивание	0.93	0.962	
110	Средняя мутация Только потомки и копия	0.98	0.302	0.000320003
		0.96		
	лучшего индивида	0.97		
		0.98		
		0.96		
		0.63		
		0.54		0.000328889
		0.55		
	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.61	0.563	
119		0.57		
119	Сильная мутация	0.65	0.003	0.00331222
	Только потомки	0.54		
		0.47		
		0.49		0.00331222
		0.58		
		0.59		
		0.73		
	2.40	0.63		
	2/3 от популяции	0.64		
120	Двуточечное скрещивание	0.62	0.653	0.00260
120	Сильная мутация	0.67	0.003	0.00269
	Только потомки и копия	0.72		
	лучшего индивида	0.63		0.00331222
		0.71		
		0.59		

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
		0.76		
		0.77		
		0.64		
	2/3 от популяции	0.67		
121	Равномерное скрещивание	0.79	0.737	0.00235667
121	Слабая мутация	0.74	0.757	0.00233001
	Только потомки	0.74		
		0.74		
		0.79		
		0.73		
		0.66		
		0.62		
		0.66		0.00235667
	2/3 от популяции	0.68		
100	Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.66	0.665	
122		0.68		
		0.71		
	лучшего индивида	0.63		
		0.61		
		0.74		
		1		
		1		
		1		0.00235667
	2/3 от популяции	1		
100	Равномерное скрещивание	1	0.000	1 05
123	Средняя мутация	1	0.999	1e-05
	Только потомки	1		
		1		
		1		
		0.99		

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		
		0.99		. Дисперсия 4e-05 0.00249889
	9/2 on nonvegue	1		
	2/3 от популяции Равномерное скрещивание	0.98		
124	Средняя мутация	0.99	0.992	
124	Только потомки и копия	0.99	0.332	
		0.99		
	лучшего индивида	0.99		
		1		
		0.99		
		0.91		
		0.78		4e-05 0.00249889
		0.82		
	2/3 от популяции Равномерное скрещивание	0.86	0.841	
125		0.85		
123	Сильная мутация	0.85		
	Только потомки	0.92		
		0.85		
		0.8		0.00249889
		0.77		
		0.86		
		0.83		
	0.40	0.82		4e-05 0.00249889
	2/3 от популяции	0.82		
100	Равномерное скрещивание	0.85	0.045	0.000697779
126	Сильная мутация	0.84	0.845	0.000627778
	Только потомки и копия	0.82		
	лучшего индивида	0.9		
		0.86		
		0.85		

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
		0.35		
		0.37		
		0.37		О.000401111
	Вся популяция	0.32		
127	Одноточечное скрещивание	0.37	0.361	0.00081
121	Слабая мутация	0.37	0.501	0.00001
	Только потомки	0.36		
		0.42		
		0.36		
		0.32		
		0.43		
		0.33		
	_	0.35		
	Вся популяция	0.26	0.351	
100	Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.34		0.00934333
128		0.36	0.351	0.00234333
		0.4		
	лучшего индивида	0.36		0.00234333
		0.38		
		0.3		
		0.94		
		0.95		
		0.96		0.00234333
	Вся популяция	0.95		
100	Одноточечное скрещивание	0.98	0.050	0.000401111
129	Средняя мутация	0.95	0.953	0.000401111
	Только потомки	0.98		
		0.95		
		0.91		
		0.96		

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
		0.96	0.949 0.0006325	
		0.95		
	D	0.96		
	Вся популяция	0.99		Дисперсия0.0006322220.001937780.00344
130	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.93 0.98 0.92 0.95 0.91 0.94 0.52 0.58 0.52 0.54 0.48	0.000632222	
150	Только потомки и копия	0.98	0.343	
		0.92		
	лучшего индивида	0.95		
		0.91		
		0.94		
		0.52		
		0.58		0.000632222
		0.52		
	Вся популяция Одноточечное скрещивание	0.54		
131		0.48	0.524	0.00193778
131	Сильная мутация	0.54		
	Только потомки	0.6		
		0.52		
		0.48		
		0.46		
		0.47		
		0.57		
	D	ние 0.95 0.96 0.99 0.999 0.998 0.998 0.995 0.995 0.991 0.994 0.52 0.58 0.52 0.54 0.66 0.52 0.48 0.46 0.46 0.47 0.57 0.67 0.55 0.49 0.57 0.568 0.00		
	Вся популяция	0.55		
132	Одноточечное скрещивание	0.49	0.569	0.00244
132	Сильная мутация	0.57	0.000	0.00344
	Только потомки и копия	0.57		
	лучшего индивида	0.62		0.00193778
		0.56		
		0.61		

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
		0.35		
		0.37		
		0.45		
	Вся популяция	0.44		
133	Двуточечное скрещивание	0.37	0.408	0.00475111
100	Слабая мутация	0.45	0.100	0.00170111
	Только потомки	0.52		
		0.48		
		0.31		
		0.34		
		0.4		
	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.39		
		0.35		
		0.28		
104		0.4	0.070	0.00150
134		0.36	0.376	0.00156
		0.41		
		0.37		
		0.39		
		0.41		
		0.97		
		0.97		
		0.95		
	Вся популяция	0.97		
105	Двуточечное скрещивание	0.97	0.001	0.00000 05
135	Средняя мутация	0.96	0.961	9.88889e-05
	Только потомки	0.96		
		0.96		
		0.94		
		0.96		

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
		0.94		
		0.96		
	D	0.99		
	Вся популяция	0.95		
136	Двуточечное скрещивание	0.98	0.962	0.00024
130	Средняя мутация	0.95	0.902	0.00024
	Только потомки и копия	0.97		
	лучшего индивида	0.95		
		0.96		
		0.97		
		0.42		
	Вся популяция Двуточечное скрещивание	0.41		
		0.6		
		0.49		
107		0.55	0.505	0.00558333
137	Сильная мутация	0.49	0.505	0.00558333
	Только потомки	0.64		
		0.51		
		0.5		
		0.44		
		0.62		
		0.63		
	_	0.52		
	Вся популяция	0.64		
100	Двуточечное скрещивание	0.56	0.610	0.00102000
138	Сильная мутация	0.63	0.612	0.00192889
	Только потомки и копия	0.65		
	лучшего индивида	0.58		
		0.64		
		0.65		

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
		0.38		
		0.52		
		0.48		
	Вся популяция	0.55		
139	Равномерное скрещивание	0.51	0.483	0.00251222
109	Слабая мутация	0.46	0.400	0.00231222
	Только потомки	0.54		
		0.46		
		0.45		
		0.48		
		0.5		
	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.37		
		0.52		
		0.45		
140		0.45	0.494	0.00522667
140		0.49	0.494	0.00522667
		0.47		
		0.5		
		0.65		
		0.54		
		0.99		
		1		
		0.99		
	Вся популяция	1		
	Равномерное скрещивание	0.98	0.000	0.00011555
141	Средняя мутация	0.97	0.986	0.000115556
	Только потомки	0.97		
		0.99		
		0.98		
		0.99		

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
		0.98		
		0.99		
	Dog population	0.97		
	Вся популяция Равномерное скрещивание	0.98		
142	Средняя мутация	0.99	0.98	8.88889e-05
172	Только потомки и копия	0.98	0.50	0.000030 00
	лучшего индивида	0.99		
	лучшего индивида	0.98		
		0.96		
		0.98		
		0.71		
		0.68		
	Вся популяция Равномерное скрещивание	0.8		
		0.69		
143		0.71	0.709	0.00172111
143	Сильная мутация	0.7	0.709	0.00172111
	Только потомки	0.74		
		0.72		
		0.64		
		0.7		
		0.77		
		0.68		
	D	0.74		
	Вся популяция	0.79		
144	Равномерное скрещивание	0.77	0.776	0.00220444
144	Сильная мутация	0.84	0.770	U.UU <i>22</i> U444
	Только потомки и копия	0.82		
	лучшего индивида	0.81		
		0.74		
		0.8		

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: HML_BinaryGeneticAlgorithmWDTS.

Полное название алгоритма: Генетический алгоритм для решения задач на

бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера по-

пуляции.

Идентификатор исследуемой тесто-

HML_TestFunction_SumVector.

вой функции:

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 685584000 во всем исследовании:

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

https://github.com/Harrix/HarrixOptimizationAlgorithms

11.2 Параметры алгоритма оптимизации

Исследуемый алгоритм оптимизации проверялся по эффективности по некоторому конечному множеству возможных настроек алгоритма. Как написано выше, всего возможных параметров алгоритма было 4 штук. В формуле 46 показано множество проверяемых параметров алгоритма.

$$Parameters = \left(egin{array}{c} Passmep \ myphupa \ Tun \ cкрещивания \ Tun \ мутации \ Tun \ формирования \ нового \ поколения \end{array}
ight). \eqno(46)$$

Теперь рассмотрим, какие значения может принимать каждый из параметров.

$$Parameters^1 \in \left\{ egin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 1/3 \ om \ nonyляциu \\ 1/2 \ om \ nonyляциu \\ 2/3 \ om \ nonyляциu \\ Bcя \ nonyляция \end{array}
ight\}. \eqno(47)$$

$$Parameters^3 \in \left\{ egin{array}{l} C$$
лабая мутация C редняя мутация C ильная мутация C

$$Parameters^4 \in \left\{ \begin{array}{c}$$
 Только потомки $\\$ Только потомки и копия лучшего индивида $\\ \end{array} \right\}.$ (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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.1042 0.10745 0.1022 0.1021 0.1046 0.1035 0.10465 0.1054 0.10205 0.10385	0.104	2.84556e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.094 0.09715 0.0954 0.09755 0.09885 0.09795 0.09645 0.0951 0.0965 0.09595	0.09649	2.09711e-06
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0841 0.0878 0.08645 0.08585 0.087 0.08395 0.0856 0.08525 0.0857 0.0874	0.08591	1.66322e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.07235 0.06955 0.07365 0.07235 0.0725 0.07165 0.07135 0.07155 0.07205 0.07245	0.071945	1.12692e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.13975 0.1416 0.1415 0.1426 0.13955 0.1405 0.14075 0.14305 0.13945 0.14195	0.14107	1.62289e-06
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1187 0.11805 0.1187 0.11685 0.11885 0.11685 0.1182 0.1178 0.11725 0.1169	0.117815	6.51139e-07

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
7	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.07145 0.07065 0.0715 0.07335 0.0717 0.07135 0.0716 0.07295 0.0729	0.07199	7.53778e-07
8	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.06655 0.07085 0.06945 0.0663 0.06955 0.068 0.06795 0.0702 0.0669 0.0702	0.068595	2.77469e-06
9	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0643 0.0619 0.0624 0.062 0.06315 0.0639 0.06175 0.0633 0.0623	0.06273	7.77333e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
10	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00195 0.00325 0.00345 0.00325 0.00355 0.00255 0.00325 0.0032	0.00312	2.42889e-07
14	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0033 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00215 0.00235 0.00255 0.00195 0.0021 0.0024 0.0022 0.002 0.0027 0.00245	0.002285	6.00278e-08
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08145 0.08315 0.0816 0.08065 0.0807 0.0803 0.08125 0.08125 0.0813 0.0816	0.081325	6.00694e-07
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0613 0.0627 0.0618 0.06345 0.062 0.06085 0.06155 0.06185 0.0604 0.06125	0.061715	7.75583e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0586 0.06 0.05785 0.0613 0.0616 0.06095 0.06165 0.05735 0.06005 0.06015	0.05995	2.38667e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0596 0.0577 0.0604 0.0592 0.05595 0.0612 0.0586 0.059 0.05725 0.0593	0.05882	2.35344e-06
21	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0354 0.03625 0.03555 0.0339 0.03485 0.03615 0.0328 0.034 0.0344	0.03474	1.21267e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${f E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02965 0.0291 0.02985 0.0292 0.02885 0.0304 0.0298 0.0292 0.0296 0.02915	0.02948	2.15111e-07
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.083 0.0812 0.08125 0.08295 0.0818 0.0824 0.08285 0.08165 0.0838 0.0831	0.0824	7.77778e-07
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.06755 0.0671 0.0684 0.06925 0.06835 0.0672 0.0674 0.069 0.0691 0.06975	0.06831	9.07667e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${f E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
25	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
28	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0157 0.01635 0.01545 0.0163 0.0166 0.0163 0.0133 0.0164 0.01655 0.0155	0.015845	9.79694e-07
29	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0697 0.0693 0.0674 0.0674 0.06925 0.0688 0.06855 0.06945 0.068	0.068515	8.60583e-07
30	Размер турнира = 3 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0007 0.00045 0.00065 0.0007 0.0007 0.0006 0.00045 0.0009 0.0006	0.00064	1.71111e-08
32	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00195 0.0013 0.00125 0.00085 0.00095 0.0014 0.0011 0.0015 0.00145	0.001305	9.58056e-08
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0 0 5e-05 5e-05 0.0001 5e-05 0	4e-05	1.55556e-09

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
34	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0001 5e-05 0.00015 5e-05 0 5e-05 0.00015 0.0002 0.0001	9.5e-05	3.58333e-09
35	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.03035 0.02965 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.04135 0.04225 0.041 0.04135 0.04115 0.04195 0.03975 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0135 0.01555 0.01365 0.013 0.0148 0.0133 0.01395 0.01475 0.01255 0.01335	0.01384	8.59889e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.056 0.05635 0.05665 0.0549 0.0573 0.0566 0.0556 0.0571 0.05675 0.05595	0.05632	5.24e-07
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04845 0.04715 0.04675 0.0473 0.0469 0.04515 0.0462 0.0453 0.0478 0.04585	0.046685	1.13447e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.02495 0.0227 0.02365 0.0247 0.02455 0.0255 0.02475 0.025 0.0253 0.02545	0.024655	7.58028e-07
45	Размер турнира = 4 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
46	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное 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

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00035 0.00065 0.0005 0.00055 0.00075 0.00025 0.0008	0.00062	4.01111e-08
		0.0008 0.0008 0.00075		4.01111e-08 4.225e-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 0 5e-05 5e-05 0 0	1e-05	4.4444e-10

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 5e-05 0 5e-05 0 0	1e-05	4.44444e-10
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01485 0.0145 0.0138 0.01405 0.014 0.01425 0.01385 0.015 0.0143 0.01445	0.014305	1.62472e-07
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00925 0.0088 0.00985 0.01035 0.0094 0.00975 0.00985 0.00865 0.00965 0.0097	0.009525	2.63472e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0332 0.0319 0.03235 0.03385 0.03225 0.03325 0.0306 0.0329 0.0351 0.03225	0.032765	1.46781e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03295 0.033 0.03135 0.031 0.0346 0.0325 0.0322 0.032 0.0328 0.03425	0.032665	1.29503e-06
57	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00865 0.0089 0.0097 0.00865 0.0085 0.0091 0.0085 0.0089 0.0088	0.00891	1.53778e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
58	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00695 0.00675 0.00665 0.00705 0.007 0.00675 0.0073 0.00675 0.0083 0.00675	0.007025	2.39028e-07
59	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0419 0.04255 0.0406 0.0428 0.04225 0.04145 0.0405 0.04135 0.04185	0.041625	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
61	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0025 0.0027 0.0024 0.0026 0.0022 0.00285 0.00255 0.0028 0.00225 0.00225	0.002505	5.74722e-08

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
64	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0034 0.00265 0.0029 0.0019 0.0022 0.00265 0.00285 0.00245 0.00275 0.0032	0.002695	1.95806e-07
65	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0258 0.0254 0.0277 0.02455 0.0271 0.02655 0.0269 0.02765 0.02625	0.02637	1.019e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
67	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00075 0.00045 0.0008 0.00095 0.00075 0.00025 0.00055 0.00045 0.0005 0.00075	0.00062	4.51111e-08
68	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0012 0.00115 0.00095 0.0014 0.0013 0.00095 0.00175 0.001 0.00095 0.00085	0.00115	7.55556e-08
69	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 5e-05 5e-05 0 0 0 0 5e-05	1.5e-05	5.83333e-10

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0.0001 0 0 0 5e-05 0 0 5e-05	2e-05	1.22222e-09
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0082 0.00795 0.00745 0.0084 0.00785 0.00745 0.00895 0.00795 0.0072 0.0076	0.0079	2.70556e-07
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00475 0.0045 0.0045 0.0052 0.00505 0.0046 0.0051 0.0049 0.00435 0.0048	0.004775	8.23611e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01295 0.01295 0.01255 0.01235 0.01375 0.0137 0.01305 0.0132 0.0127	0.01302	2.01222e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.013 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 0.00075 0.0007 0.00055 0.00105 0.00055 0.00055	0.00068	4.67778e-08

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
76	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.00095 0.00085 0.00075 0.0006 0.00065 0.0004 0.0006 0.0003 0.00065	0.000625	3.84722e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0055 0.00605 0.0052 0.0052 0.0055 0.00555 0.0053 0.00555 0.00525 0.00525	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 0.0038 0.00395 0.00455	0.0041	1.62778e-07

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
79	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00945 0.00885 0.00945 0.0083 0.0089 0.0087 0.0079 0.00945 0.00965	0.00886	4.17667e-07
80	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00795 0.0085 0.0084 0.01015 0.00865 0.0086 0.00995 0.00825 0.00915 0.0079 0.0076	0.008715	6.73361e-07
81	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00025 0.0005 0.0003 0.0002 0.0003 5e-05 0.0002 0.0002 0.0004	0.000275	1.56944e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
82	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00045 0.00035 0.0003 0.0003 0.00015 0.0005 0.0002 0.0002 0.0003 0.0002	0.000295	1.30278e-08
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00285 0.00315 0.00335 0.00345 0.00295 0.00255 0.00325 0.00275 0.00315 0.0035	0.003095	9.80278e-08
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00225 0.0028 0.00295 0.00315 0.00325 0.0032 0.00235 0.00275 0.0025 0.00265	0.002785	1.25028e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00195 0.00155 0.00175 0.0018 0.00175 0.00175 0.0015 0.00145 0.0018	0.001695	2.41389e-08
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00165 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 0 5e-05	1.5e-05	5.83333e-10

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 5e-05 0 0 5e-05 0.0001	2e-05	1.22222e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	5e-05 0.00015 5e-05 0.0001 5e-05 5e-05 0 5e-05	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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01095 0.0098 0.0119 0.01025 0.0113 0.01105 0.0121 0.01075 0.01125 0.01195	0.01113	5.52889e-07
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01195 0.01175 0.011 0.0101 0.0086 0.0103 0.00915 0.0112 0.01105 0.01165	0.010675	1.26181e-06
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00045 0.00035 0.0005 0.0004 0.0005 0.00045 0.00065 0.0004 0.00015 0.00045	0.00043	1.62222e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
94	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0005 0.00075 0.0005 0.00045 0.0005 0.0006 0.00085 0.0003 0.00035	0.00053	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
97	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0081 0.00855 0.0078 0.0086 0.00745 0.0077 0.0082 0.00925 0.0079	0.008155	2.7525e-07
98	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.008 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
100	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00015 0.0004 0.00025 0.0001 0.00055 0.0005 0.00045 0.0002 0.0003 0.00025	0.000315	2.33611e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
103	1/2 от популяции Равномерное скрещивание	0.00215 0.0027 0.002 0.0034 0.0022	0.002365	2.13917e-07
	Слабая мутация Только потомки	0.00195 0.002 0.0025 0.00205 0.0027	0.002000	2.133176 37
104	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00295 0.00255 0.0028 0.0026 0.00305 0.00235 0.00285 0.0029 0.0028 0.0025	0.002735	5.00278e-08
105	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 5e-05 5e-05 0 0 5e-05 5e-05 0 5e-05	2.5e-05	6.94444e-10

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0.0001 0 0	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0101 0.0096 0.01065 0.0107 0.01035 0.0112 0.01065 0.0115 0.0114 0.0113	0.010745	3.79694e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0104 0.0106 0.0112 0.0118 0.01135 0.01225 0.0106 0.01045 0.01155 0.01055	0.011075	4.21806e-07
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0003 0.0005 0.0007 0.00035 0.00035 0.0002 0.00045 0.0004 0.00045 0.0002	0.00039	2.21111e-08

Таблица 28. Значения ошибки по выходным параметрам E_x алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
112	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0009 0.00075 0.0004 0.0006 0.00055 0.0003 0.00065 0.0006 0.00055 0.00025	0.000555	3.91389e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0029 0.00235 0.0029 0.0033 0.0027 0.00295 0.00275 0.00285 0.0031 0.0028	0.00286	6.26667e-08
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0038 0.003 0.00325 0.0032 0.00465 0.00335 0.00305 0.0026 0.0032 0.0037	0.00338	3.15111e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
115	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0087 0.0093 0.0088 0.00975 0.0076 0.0073 0.0082 0.0089 0.00805	0.008475	5.72361e-07
116	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00815 0.009 0.0105 0.0094 0.00905 0.00805 0.0092 0.00915 0.00965 0.0087 0.0094	0.00921	4.01e-07
117	2/3 от популяции Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00065 0.00025 0.0002 0.0004 0.00035 0.0002 0.00075 0.00035 0.0007	0.000435	4.225e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00195 0.002 0.00235 0.00185 0.00215 0.0017 0.002 0.00165 0.00185 0.0016	0.00191	5.37778e-08
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00285 0.0021 0.00245 0.0026 0.00215 0.00295 0.003 0.00215 0.00275 0.00265	0.002565	1.15028e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
121	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00325 0.0031 0.0028 0.0027 0.003 0.00275 0.00295 0.00265 0.0029 0.0034	0.00295	5.94444e-08
122	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0039 0.0042 0.0042 0.00395 0.0039 0.0037 0.0042 0.0049 0.00325 0.0044	0.00406	1.92111e-07
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 5e-05 0 0 0 0 0 5e-05 5e-05	2e-05	6.66667e-10

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0001 5e-05 5e-05 0.0001 0.0001 5e-05 0.0001 0.0001	8.5e-05	5.83333e-10
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00015 0.0002 0.0003 0.0001 0.0003 0.00015 0.0002 0.00015 0.0003 0.0002	0.000205	5.25e-09
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00055 0.0006 0.00045 0.00085 0.001 0.00055 0.00035 0.00075 0.0007	0.00065	3.66667e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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
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

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	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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	0.00074	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

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
133	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01395 0.0141 0.01475 0.01405 0.01525 0.0145 0.0136 0.0136 0.0146 0.01315	0.014245	3.64694e-07
135	Вся популяция Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_x	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
136	Вся популяция Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00035 0.00055 0.0009 0.00045 0.00055 0.0004 0.0005 0.00055 0.00065	0.000555	2.41389e-08
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00355 0.00305 0.003 0.003 0.0031 0.00325 0.00225 0.00315 0.0033	0.00308	1.12333e-07
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0031 0.0035 0.00305 0.0033 0.0037 0.0036 0.0032 0.00345 0.0032	0.00332	5.23333e-08

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
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	0.00955	7.42222e-07
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00915 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
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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки ${\cal E}_x$	Выборочное среднее	Выборочная дисперсия
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0004 0.0003 0.0001 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	0.001165	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 подсчитывание критерия в виде ошибки по значениям целевой функции вы можете найти на сайте в описании конкретной тестовой функции: https://github.com/Harrix/HarrixTestFunctions.

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
1	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.1042 0.10745 0.1022 0.1021 0.1046 0.1035 0.10465 0.1054 0.10205 0.10385	0.104	2.84556e-06
2	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.094 0.09715 0.0954 0.09755 0.09885 0.09795 0.09645 0.0951 0.0965 0.09595	0.09649	2.09711e-06

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
3	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0841 0.0878 0.08645 0.08585 0.087 0.08395 0.0856 0.08525 0.0857	0.08591	1.66322e-06
4	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0874 0.07235 0.06955 0.07365 0.07235 0.0725 0.07165 0.07135 0.07155 0.07205 0.07245	0.071945	1.12692e-06
5	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.13975 0.1416 0.1415 0.1426 0.13955 0.1405 0.14075 0.14305 0.13945 0.14195	0.14107	1.62289e-06

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
6	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1187 0.11805 0.1187 0.11685 0.11885 0.11685 0.1182 0.1178 0.11725 0.1169	0.117815	6.51139e-07
7	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
9	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0643 0.0619 0.0624 0.062 0.06315 0.0639 0.06175 0.0633 0.0623	0.06273	7.77333e-07
10	Размер турнира = 2 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
12	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.10645 0.10545 0.10545 0.1071 0.1048 0.1049 0.1055 0.1046 0.10535 0.1036	0.10532	9.37333e-07
13	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00195 0.00325 0.00345 0.00325 0.00345 0.00355 0.00255 0.00325 0.0032	0.00312	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
15	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.00425 0.0043 0.0043 0.00355 0.00355 0.0048 0.00485 0.0038	0.004165	2.0225e-07
16	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0042 0.00215 0.00235 0.00255 0.00195 0.0021 0.0024 0.0022 0.002 0.0027 0.00245	0.002285	6.00278e-08
17	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.08145 0.08315 0.0816 0.08065 0.0807 0.0803 0.08125 0.0813 0.0816	0.081325	6.00694e-07

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
18	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0613 0.0627 0.0618 0.06345 0.062 0.06085 0.06155 0.06185 0.0604 0.06125	0.061715	7.75583e-07
19	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0586 0.06 0.05785 0.0613 0.0616 0.06095 0.06165 0.05735 0.06005 0.06015	0.05995	2.38667e-06
20	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0596 0.0577 0.0604 0.0592 0.05595 0.0612 0.0586 0.059 0.05725 0.0593	0.05882	2.35344e-06

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	0.03474	1.21267e-06
		0.0344 0.0341		
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

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.06755 0.0671 0.0684 0.06925 0.06835 0.0672 0.0674 0.069 0.0691	0.06831	9.07667e-07
25	Размер турнира = 3 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
27	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.01765 0.01955 0.0177 0.01805 0.01875 0.0169 0.01845 0.01775 0.0188	0.018165	5.58361e-07
28	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01805 0.0157 0.01635 0.01545 0.0163 0.0166 0.0163 0.0133 0.0164 0.01655 0.0155	0.015845	9.79694e-07
29	Размер турнира = 3 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0697 0.0693 0.0674 0.0674 0.06925 0.0688 0.06855 0.06945 0.068	0.068515	8.60583e-07

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
30	Размер турнира = 3 Двуточечное 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	0.05768	9.14e-07
31	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0007 0.00045 0.00065 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
33	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0001 0 0 5e-05 5e-05 0.0001 5e-05 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	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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
36	Размер турнира = 3 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0219 0.02105 0.0212 0.0209 0.0212 0.0212 0.02245 0.02095 0.02155 0.02095	0.021335	2.47806e-07
37	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.04135 0.04225 0.041 0.04135 0.04115 0.04195 0.03975 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
39	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0166 0.0163 0.01735 0.0172 0.01575 0.01815 0.0174 0.017 0.01765 0.0168	0.01702	4.79556e-07
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0135 0.01555 0.01365 0.013 0.0148 0.0133 0.01395 0.01475 0.01255 0.01335	0.01384	8.59889e-07
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.056 0.05635 0.05665 0.0549 0.0573 0.0566 0.0556 0.0571 0.05675 0.05595	0.05632	5.24e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
42	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.04845 0.04715 0.04675 0.0473 0.0469 0.04515 0.0462 0.0453 0.0478 0.04585	0.046685	1.13447e-06
43	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
45	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0067 0.006 0.00585 0.00515 0.0067 0.0067 0.0065 0.0065 0.0068	0.00614	4.54333e-07
46	Размер турнира = 4 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
48	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03675 0.03735 0.0365 0.0352 0.03845 0.0376 0.0371 0.0379 0.0387 0.0375	0.037305	1.01858e-06
49	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00035 0.00065 0.0005 0.00055 0.00075 0.00025 0.0008 0.0008 0.0008	0.00062	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
51	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 0 0 0 5e-05 5e-05 0 0	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	1e-05	4.44444e-10
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.01485 0.0145 0.0138 0.01405 0.014 0.01425 0.01385 0.015 0.0143 0.01445	0.014305	1.62472e-07

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
54	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00925 0.0088 0.00985 0.01035 0.0094 0.00975 0.00985 0.00865 0.00965 0.0097	0.009525	2.63472e-07
55	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0332 0.0319 0.03235 0.03385 0.03225 0.03325 0.0306 0.0329 0.0351 0.03225	0.032765	1.46781e-06
56	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03295 0.033 0.03135 0.031 0.0346 0.0325 0.0322 0.032 0.0328 0.03425	0.032665	1.29503e-06

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)

Nº	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	0.00891	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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
60	Размер турнира = 5 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0348 0.03445 0.0338 0.0332 0.03505 0.03465 0.03395 0.03515 0.03335 0.0352	0.03436	5.48778e-07
61	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
63	Размер турнира = 5 Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0034 0.00265 0.0029 0.0019 0.0022 0.00265 0.00285 0.00245 0.00275 0.0032	0.002695	1.95806e-07
65	Размер турнира = 5 Двуточечное 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

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)

N₂	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
66	Размер турнира = 5 Двуточечное 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	0.00062	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

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)

Nº	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 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	0.0079	2.70556e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00475 0.0045 0.0045 0.0052 0.00505 0.0046 0.0051 0.0049 0.00435 0.0048	0.004775	8.23611e-08
73	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01295 0.01295 0.01255 0.01235 0.01375 0.0137 0.01305 0.0132 0.0127 0.013	0.01302	2.01222e-07
74	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01105 0.0123 0.0131 0.01285 0.0124 0.01195 0.0126 0.0122 0.01285 0.0119	0.01232	3.55111e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
75	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0004 0.00105 0.0006 0.0006 0.00075 0.0007 0.00055 0.00105 0.00055	0.00068	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	0.000625	3.84722e-08
77	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0055 0.00605 0.0052 0.0052 0.0055 0.00555 0.0053 0.00555 0.00525 0.00525	0.00536	1.54889e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
78	1/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0045 0.0035 0.00455 0.00435 0.0035 0.00415 0.00415 0.0038 0.00395 0.00455	0.0041	1.62778e-07
79	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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	0.008715	6.73361e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
81	1/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00045 0.00035 0.0003 0.0003 0.00015 0.0005 0.0002 0.0002 0.0003 0.0002	0.000295	1.30278e-08
83	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00285 0.00315 0.00335 0.00345 0.00295 0.00255 0.00325 0.00275 0.00315 0.0035	0.003095	9.80278e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
84	1/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00225 0.0028 0.00295 0.00315 0.00325 0.00235 0.00275 0.0025 0.00265	0.002785	1.25028e-07
85	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00195 0.00155 0.00175 0.0018 0.00175 0.00175 0.0015 0.00145 0.0018 0.00165	0.001695	2.41389e-08
86	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0022 0.002 0.00195 0.0022 0.00205 0.00275 0.0022 0.00245 0.0019 0.00255	0.002225	7.73611e-08

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
87	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	5e-05 0 0 0 5e-05 0 0 0 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	2e-05	1.22222e-09
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	5e-05 0.00015 5e-05 0.0001 5e-05 5e-05 0 5e-05	5.5e-05	1.91667e-09

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
90	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00025 5e-05 0.00025 0.00035 0.0004 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

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)

Nº	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	0.00053	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

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
96	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0031 0.00335 0.0037 0.0035 0.00305 0.0026 0.00295 0.00385 0.0035 0.00295	0.003255	1.51361e-07
97	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
99	1/2 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00015 0.0004 0.00025 0.0001 0.00055 0.0005 0.00045 0.0002 0.0003 0.00025	0.000315	2.33611e-08
101	1/2 от популяции Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
102	1/2 от популяции Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения 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	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	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

Таблица 29. Значения ошибки по значениям целевой функции E_y алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
108	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00075 0.0004 0.0002 0.00035 0.00075 0.00045 0.0004 0.00045 0.00025 0.00035	0.000435	3.39167e-08
109	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.0101 0.0096 0.01065 0.0107 0.01035 0.0112 0.01065 0.0115 0.0114 0.0113	0.010745	3.79694e-07
110	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0104 0.0106 0.0112 0.0118 0.01135 0.01225 0.0106 0.01045 0.01155 0.01055	0.011075	4.21806e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
111	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0003 0.0005 0.0007 0.00035 0.00035 0.0002 0.00045 0.00045 0.00045	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	0.000555	3.91389e-08
113	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.0029 0.00235 0.0029 0.0033 0.0027 0.00295 0.00275 0.00285 0.0031 0.0028	0.00286	6.26667e-08

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
114	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0038 0.003 0.00325 0.0032 0.00465 0.00335 0.00305 0.0026 0.0032 0.0037	0.00338	3.15111e-07
115	2/3 от популяции Двуточечное 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 Двуточечное 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

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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.0003 0.0004 0.00025 0.00045 0.0003 0.00015 5e-05	0.00027	1.28889e-08
		0.0003 0.00025 0.00025		
118	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00065 0.00025 0.0002 0.0004 0.00035 0.0002 0.00075 0.00035 0.0007	0.000435	4.225e-08
119	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00195 0.002 0.00235 0.00185 0.00215 0.0017 0.002 0.00165 0.00185 0.0016	0.00191	5.37778e-08

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
120	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00285 0.0021 0.00245 0.0026 0.00215 0.00295 0.003 0.00215 0.00275 0.00265	0.002565	1.15028e-07
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 0.0037 0.0042 0.0049 0.00325 0.0044	0.00406	1.92111e-07

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
123	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0 0 5e-05 0 0 0 0 0 5e-05 5e-05	2e-05	6.66667e-10
124	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	5e-05 0.0001 5e-05 5e-05 0.0001 0.0001 5e-05 0.0001 0.0001 0.0001	8.5e-05	5.83333e-10
125	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00015 0.0002 0.0003 0.0001 0.0003 0.00015 0.0002 0.00015 0.0003 0.0002	0.000205	5.25e-09

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
126	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00055 0.0006 0.00045 0.00085 0.001 0.00055 0.00035 0.00075 0.0007	0.00065	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

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	${f 3}$ начения 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 0.00095 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
132	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00435 0.00395 0.0045 0.00415 0.004 0.0029 0.00375 0.0031 0.0043 0.0039	0.00389	2.73222e-07
133	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
135	Вся популяция Двуточечное 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 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.00035 0.00055 0.0009 0.00045 0.00055 0.0004 0.0005 0.00055 0.00065	0.000555	2.41389e-08
137	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.00355 0.00305 0.003 0.003 0.0031 0.00325 0.00225 0.00315 0.0033 0.00315	0.00308	1.12333e-07

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	${f 3}$ начения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
138	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0031 0.0031 0.0035 0.00305 0.0033 0.0037 0.0036 0.0032 0.00345 0.0032	0.00332	5.23333e-08
139	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.00905 0.00835 0.00965 0.0093 0.00965 0.0116 0.009 0.01 0.00975 0.00915	0.00955	7.42222e-07
140	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01015 0.01055 0.0101 0.00895 0.01005 0.01 0.0101 0.0102 0.01085 0.0094	0.010035	2.84472e-07

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	0.00026	7.66667e-09
142	Вся популяция Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.0002 0.0004 0.0003 0.0001 0.00025 0.00025 0.00015 0.00015 0.00025 0.00025	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	0.001165	3.28056e-08

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки E_y	Среднее значение	Дисперсия
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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0		
		0		О
		0		
	Размер турнира $= 2$	0		
1	Одноточечное скрещивание	0	0	0
1	Слабая мутация	0		O
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0	0 0	
	Размер турнира = 2	0		0
0	Одноточечное скрещивание Слабая мутация	0		
2		0	0	Ü
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0		
0	Одноточечное скрещивание	0		0
3	Средняя мутация	0	0	U
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		

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
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0		
	Одноточечное скрещивание			
4	Средняя мутация	0	0	0
•	Только потомки и копия	0		Ŭ
	лучшего индивида	0		
	ary filler o mighibrida	0		
		0		0
		0		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 2 Одноточечное скрещивание	0	0	
5		0		
J	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		о о о о о о о о о о о о о о о о о о о		
	Размер турнира = 2	0		
6	Одноточечное скрещивание	0		0
6	Сильная мутация	0	0	0
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0		
7	Двуточечное скрещивание	0	0	0
,	Слабая мутация	0		Ü
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание	0		
		0	0	0
		0		
0		0		
8	Слабая мутация	0	U	U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0		
9	Двуточечное скрещивание	0		0
9	Средняя мутация	0	0	0
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
	Размер турнира = 2 Двуточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида О О О О О О О О О О О О О	0		
		0		
		0		
10		0	0	0
	-	0		
		0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		
		0		0
		0		
		0	0	
11		0		
11	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		0
		0		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 2	0		
10	Двуточечное скрещивание	0		0
12	Сильная мутация	0	0	0
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.67		
		0.5		
		0.49		0.0038
	Размер турнира = 2	0.53		
13	Равномерное скрещивание	0.5	0.53	0.0038
10	Слабая мутация	0.51	0.00	0.0000
	Только потомки	0.61		0.000987778
		0.47		
		0.51		
		0.51		
		0.58		
		0.51		0.000987778
	D	0.55		
	Размер турнира = 2	0.59		
14	Равномерное скрещивание	0.52	0.549	0.000007770
14	Слабая мутация Только потомки и копия	0.58	0.549	0.000967776
		0.54		
	лучшего индивида	0.57		0.000987778
		0.5		
		0.55		
		0.41		
		0.39		
		0.36		0.000987778
	Размер турнира = 2	0.46		
15	Равномерное скрещивание	0.4	0.386	0.00304880
10	Средняя мутация	0.29	0.300	0.00004003
	Только потомки	0.31		
		0.46		
		0.39		
		0.39		

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
		0.65		0.00089
		0.6		
	Размер турнира = 2	0.59		
	Размер турнира = 2 Равномерное скрещивание	0.64		
16	Средняя мутация	0.64	0.627	
10	Только потомки и копия	0.61	0.021	
		0.65		
	лучшего индивида	0.67		
		0.58		
		0.64		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 2	0	0	
17	Равномерное скрещивание	0		
17	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D 0	0		0
	Размер турнира = 2	0		
10	Равномерное скрещивание	0		0
18	Сильная мутация	0	0	U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0		
		3 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		
		0		0
	Размер турнира = 3	0		
19	Одноточечное скрещивание	0	0	0
13	Слабая мутация	0		O
	Только потомки	0		0
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		0
	D 0	0		
	Размер турнира = 3	0		
20	Одноточечное скрещивание	0		0
20	Слабая мутация Только потомки и копия	0		U
		0		0
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 3	0		
0.1	Одноточечное скрещивание	0		0
21	Средняя мутация	0	0	U
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		

Таблица 30. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
22	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.01 0 0.01 0 0 0 0 0 0	0.002	1.77778e-05
23	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
24	Размер турнира = 3 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0

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
		0		
		0.01		
		0.01		. Дисперсия 1.77778e-05 0 0.000178889
	Размер турнира = 3	0		
25	Двуточечное скрещивание	0	0.002	1 77778e-05
20	Слабая мутация	0	0.002	1.777700 00
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		0
	D 2	0		
	Размер турнира = 3	0		
26	Двуточечное скрещивание	0	0	
20	Слабая мутация Только потомки и копия	0	0	U
		0		
	лучшего индивида	0		0
		0		
		0		
		0.03		
		0.01		
		0.01		0
	Размер турнира = 3	0.03		
27	Двуточечное скрещивание	0	0.013	0.000170000
21	Средняя мутация	0.02	0.015	0.000170009
	Только потомки	0		
		0.03		
		0		
		0		

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
		0.01		
		0.05		
	Размер турнира = 3	0.01		0.000272222
	Двуточечное скрещивание	0.03		
28	Средняя мутация	0.05	0.025	0.000272222
20	Только потомки и копия	0.03	0.020	0.0002.2222
	лучшего индивида	0.03		
	my imero mignibilda	0		
		0.02		
		0.02		
		0		
		0		0.000272222
		0		
	Размер турнира = 3	0		
29	Двуточечное скрещивание	0	0	
20	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Dealton guniuma 2	0		
	Размер турнира = 3	0		
30	Двуточечное скрещивание Сильная мутация	0	0	0
	Только потомки и копия	0		5
	лучшего индивида	0		
	лучшего ипдивида	0		
		0		
		0		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.86		
		0.88		
	Размер турнира = 3	0.86		0.000534444
31	Равномерное скрещивание	0.86	0.877	0.000534444
01	Слабая мутация	0.89	0.077	0.00001111
	Только потомки	0.91		0.000534444
		0.84		
		0.89		
		0.87		
		0.69		
		0.78		0.000534444
	D 0	0.79		
	Размер турнира = 3	0.78		
32	Равномерное скрещивание	0.86	0.779	
32	Слабая мутация	0.82	0.776	0.00210007
	Только потомки и копия	0.76		0.00210667
	лучшего индивида	0.8		
		0.74		
		0.76		
		0.98		
		1		
		1		0.00210667
	Размер турнира = 3	0.99		
33	Равномерное скрещивание	0.99	0.992	6 22222 05
	Средняя мутация	0.99	0.332	0.22228-00
	Только потомки	0.98		
		0.99		
		1		
		1		

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
		0.98		Дисперсия 0.000143333
		0.99		
	Размер турнира = 3	0.97		
	Равномерное скрещивание	0.99		
34	Средняя мутация	1	0.981	0.000143333
	Только потомки и копия	0.99	0.001	
	лучшего индивида	0.97		
	лучшего индивида	0.96		
		0.98		
		0.98		
		0		
		0		0.000143333
		0		
	Размер турнира = 3	0		
35	Равномерное скрещивание	0	0	
55	Сильная мутация	0		O
	Только потомки	0		
		0		0
		0		
		0		
		0		
		0		
	D	0.01		0.000143333
	Размер турнира = 3	0		
36	Равномерное скрещивание	0	0.002	1 55550 05
30	Сильная мутация	0.01	0.002	1.77776e-05
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		0
		0		
		0		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0		
		0		
		0		0 0.000156667
	Размер турнира = 4	0		
37	Одноточечное скрещивание	0	0	0
31	Слабая мутация	0		U
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		0
		0		
	Размер турнира = 4	0		
2.0	Одноточечное скрещивание	0		
38	Слабая мутация Только потомки и копия	0	0	0
		0		0
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		
		0		
		0.03		
		0		0
	Размер турнира = 4	0		
20	Одноточечное скрещивание	0.01	0.010	0.000150007
39	Средняя мутация	0.03	0.013	7.000110007
	Только потомки	0.01		
		0.01		
		0.01		
		0.03		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
40	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.07 0 0.04 0.02 0.01 0.06 0.02 0.03 0.07 0.04	0.036	0.000604444
41	Размер турнира = 4 Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0 0 0 0	0	0
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

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
43	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.01 0 0 0.02 0 0 0 0 0	0.005	7.22222e-05
44	Размер турнира = 4 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0 0.01 0 0 0 0 0 0 0.02 0.01	0.004	4.88889e-05
45	Размер турнира = 4 Двуточечное 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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.35		0.00211556
		0.31		
	Размер турнира = 4	0.33		
	Двуточечное скрещивание	0.4		
46	Средняя мутация	0.24	0.316	0.00211556
	Только потомки и копия	0.36		
	лучшего индивида	0.28		
	, , , , ,	0.3		
		0.28		
		0.31		
		0		
		0		0.00211556
		0		
	Размер турнира = 4	0		
47	Двуточечное скрещивание	0	0	
71	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	D	0		
	Размер турнира = 4	0		
48	Двуточечное скрещивание	0	0	0
40	Сильная мутация	0		U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.94		0.00160111
49		0.88		
		0.9		
	Размер турнира = 4	0.89		
	Равномерное скрещивание	0.86	0.883	0.00160111
13	Слабая мутация	0.96	0.000	0.00100111
	Только потомки	0.85		
		0.85		
		0.85		
		0.85		
		0.83		
		0.82		
		0.82		0.00157778
	Размер турнира = 4	0.86		
۲0	Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.75	0.79 0.00	
50		0.76		0.00157778
		0.75		0.00157778
	лучшего индивида	0.76		
		0.76		
		0.79		
		1		
		1		
		1		
	Размер турнира = 4	1		
. .	Равномерное скрещивание	1	0.000	1 55550 05
51	Средняя мутация	0.99	0.998	1.77778e-05
	Только потомки	0.99		
		1		
		1		
		1		

Таблица 30. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
52	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 0.99 1 0.99 1 1 1	0.998	1.77778e-05
53	Размер турнира = 4 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0 0 0 0 0.01 0 0 0.01	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

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0		
		0		
		0		0 0.00089
	Размер турнира = 5	0		
55	Одноточечное скрещивание	0	0	0
00	Слабая мутация	0		O
	Только потомки	0		0
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 5	0		
56	Одноточечное скрещивание	0	0	0
50	Слабая мутация	0	U	U
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		0
		0		
		0		
		0.18		
		0.15		
		0.1		
	Размер турнира = 5	0.19		
57	Одноточечное скрещивание	0.13	0.153	0.00089
01	Средняя мутация	0.15	0.100	0.00003
	Только потомки	0.15		
		0.14		
		0.2		
		0.14		

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
		0.22		
		0.27		
	Размер турнира = 5	0.28		
	Одноточечное скрещивание	0.25		0.00180556
58	Средняя мутация	0.19	0.235	
	Только потомки и копия	0.24	0.230	
		0.22		
	лучшего индивида	0.29		
		0.15		
		0.24		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 5	0	0	
59	Одноточечное скрещивание	0		
59	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
		0		
	Размер турнира = 5	0		
	Одноточечное скрещивание	0		0
60	Сильная мутация	0	0	0
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.04		
		0.02		
		0.04		
	Размер турнира = 5	0.05		
61	Двуточечное скрещивание	0.04	0.035	0 000138889
01	Слабая мутация	0.02	0.000	0.000130003
	Только потомки	0.04		
		0.03		Дисперсия 0.000138889 9.33333e-05
		0.05		
		0.02		
		0.01		
		0.01		
		0.01		
	Размер турнира = 5 Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.02		
60		0.01	0.016	0.22222.05
62		0	0.016	9.33333e-05
		0.03		
	лучшего индивида	0.03		
		0.02		
		0.02		
		0.62		
		0.58		
		0.6		
	Размер турнира = 5	0.58		
60	Двуточечное скрещивание	0.62	0.500	0.00100000
63	Средняя мутация	0.53	0.599	0.00123222
	Только потомки	0.59		
		0.58		
		0.64		
		0.65		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.56		
		0.63		
	Размер турнира = 5	оещивание оли оли оли оли оли оли оли оли оли ол		
	Двуточечное скрещивание	0.7		О.00329889
64	Средняя мутация		0.591	0.00329889
01	Только потомки и копия		0.001	0.00329889
	лучшего индивида			
	my imero mignonata			
				0.00329889
		0.51		
		0		
		0		
		0		0
	Размер турнира = 5	0	0	
65	Двуточечное скрещивание	0		
00	Сильная мутация	0		
	Только потомки	0		
		0		
		0		
		0		
		0.01		
		0		
		0		
	Размер турнира = 5	0		
66	Двуточечное скрещивание	0	0.001	1. 05
00	Сильная мутация	0	0.001	16-00
	Только потомки и копия	0		
	лучшего индивида	0		
		0		
		0		

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
		0.87		
67		0.92		
		0.84		
	Размер турнира = 5	0.83		
	Равномерное скрещивание	0.86	0.884	0.00144889
01	Слабая мутация	0.95	0.004	0.00144003
	Только потомки	0.9		
		0.91		Дисперсия 0.00144889 0.00264889
		0.9		
		0.86		
		0.82		
		0.81		
		0.85		
	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Слабая мутация	0.75		
00		0.78	0.904	0.00064880
68		0.84	0.804	0.00264889
	Только потомки и копия	0.69		
	лучшего индивида	0.82		0.00204003
		0.82		
		0.86		
		1		
		1		
		1		
	Размер турнира = 5	0.99		
	Равномерное скрещивание	0.99		
69	Средняя мутация	1	0.997	2.33333e-05
	Только потомки	1		
		1		
		1		
		0.99		

Таблица 30. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
70	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 0.98 1 1 1 0.99 1 1 0.99	0.996	4.88889e-05
71	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.07 0.02 0.07 0.03 0.06 0.06 0.05 0.07 0.08 0.06	0.057	0.000356667
72	Размер турнира = 5 Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.27 0.29 0.28 0.22 0.25 0.33 0.21 0.25 0.3 0.3	0.273	0.00171222

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.06		Дисперсия 0.000311111 0.000706667
		0.05		
		0.06		
	1/3 от популяции	0.08		
73	Одноточечное скрещивание	0.05	0.06	0.000311111
10	Слабая мутация	0.06	0.00	0.000011111
	Только потомки	0.1		0.000311111
		0.04		
		0.05		
		0.05		
		0.09		
		0.09		
	1./0	0.04		
	1/3 от популяции	0.04		
74	Одноточечное скрещивание	0.04	0.062	0.000706667
74	Слабая мутация Только потомки и копия	0.04	0.002	0.000700007
		0.06		0.000706667
	лучшего индивида	0.07		
		0.04		
		0.11		
		0.93		
		0.79		
		0.88		
	1/3 от популяции	0.88		
75	Одноточечное скрещивание	0.85	0.867	0.00212444
10	Средняя мутация	0.86	0.007	0.00213444
	Только потомки	0.9		
		0.79		
		0.89		
		0.9		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.9		
		0.84		
	1/2	0.83		
	1/3 от популяции	0.85		
76	Одноточечное скрещивание	0.88	0.882	О.00119556
10	Средняя мутация Только потомки и копия	0.88	0.002	
		0.92		
	лучшего индивида	0.89		
		0.94		
		0.89		
		0.29		
		0.24		
		0.31		0.00119556
	1/3 от популяции	0.3	0.296	
77	Одноточечное скрещивание	0.3		
11	Сильная мутация	0.27		
	Только потомки	0.3		
		0.28		
		0.32		
		0.35		
		0.39		
		0.43		
	1./0	0.41		
	1/3 от популяции	0.35		
78	Одноточечное скрещивание	0.45	0.413	0.00109999
10	Сильная мутация	0.43	0.413	0.00102555
	Только потомки и копия	0.41		
	лучшего индивида	0.43		
		0.45		0.00102333
		0.38		

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
		0.16		Дисперсия 0.00285444 0.000565556
79		0.19		
		0.09		
	1/3 от популяции	0.18		
	Двуточечное скрещивание	0.17	0.171	0.00285444
7.0	Слабая мутация	0.2	0.171	0.00200111
	Только потомки	0.26		
		0.12		
		0.11		
		0.23		
		0.2		
		0.18		
	. 10	0.19		0.000565556
	1/3 от популяции	0.18		
00	Двуточечное скрещивание	0.17	0.170	
80	Слабая мутация Только потомки и копия	0.13	0.179	0.000565556
		0.19		0.000565556
	лучшего индивида	0.15		
		0.21		
		0.19		
		0.95		
		0.9		
		0.94		
	1/3 от популяции	0.96		
0.1	Двуточечное скрещивание	0.93	0.045	0.000007770
81	Средняя мутация	0.94	0.945	0.000627778
	Только потомки	0.99		
		0.96		
		0.96		
		0.92		

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)

Nº	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.92		
		0.93		
	1 /2	0.93 0.94 0.97 0.91 0.96 0.97 0.94 0.96 0.96 0.53 0.5 0.45 0.45 0.46 0.54 0.46 0.54 0.46 0.54 0.49 0.49 0.45		
	1/3 от популяции	0.94		Дисперсия 0.000426667 0.00153778
82	Двуточечное скрещивание	0.97	0.044	0.000426667
02	Средняя мутация Только потомки и копия	0.91	0.544	0.000420007
		0.96		
	лучшего индивида	0.97		
		0.94		0.000426667
		0.96		
		0.53		
		0.5	0.496	0.00153778
		0.45		
	1/3 от популяции	0.46		
83	Двуточечное скрещивание	0.54		
00	Сильная мутация	0.54		
	Только потомки	0.46		
		0.54		
		0.49		
		0.45		
		0.61		
		0.51		
	1./0	0.49		0.00153778
	1/3 от популяции	0.5		
84	Двуточечное скрещивание	0.52	0.546	0.00064990
04	Сильная мутация	0.5	0.040	0.00204009
	Только потомки и копия	0.63		
	лучшего индивида	0.59		
		0.58		
		0.53		

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)

N₂	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
		0.65		
		0.74		
		0.73		
	1/3 от популяции	0.68		
85	Равномерное скрещивание	0.65	0.703	0.00126778
00	Слабая мутация	0.69	0.700	0.00120770
	Только потомки	0.75		
		0.73		
		0.71		
		0.7		
		0.65		
		0.67		
		0.67		0.00146222
	1/3 от популяции	0.67		
0.0	Равномерное скрещивание	0.68	0.640	0.00146000
86	Слабая мутация Только потомки и копия	0.57	0.042	0.00126778 0.00146222 2.33333e-05
		0.65		
	лучшего индивида	0.59		
		0.66		
		0.61		
		0.99		
		1		
		1		0.00146222
	1/3 от популяции	1		
	Равномерное скрещивание	0.99		
87	Средняя мутация	1	0.997	2.33333e-05
	Только потомки	1		
		1		
		1		
		0.99		

Таблица 30. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
88	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 1 1 0.99 1 1 0.99 0.98	0.996	4.88889e-05
89	1/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.99 0.98 0.99 0.98 0.99 0.99 1 0.99	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

Таблица 30. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
91	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки	0.1 0.12 0.12 0.1 0.06 0.13 0.07 0.12 0.11 0.07	0.1	0.000622222
92	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.08 0.08 0.11 0.08 0.18 0.09 0.14 0.11 0.13 0.07	0.107	0.00120111
93	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание Средняя мутация Только потомки	0.91 0.93 0.91 0.92 0.9 0.92 0.88 0.93 0.97 0.91	0.918	0.000551111

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
		0.9		Дисперсия 0.000506667 0.00203222
		0.88		
	1/2 от популяции	0.9		
	Одноточечное скрещивание	0.92		
94	Средняя мутация	0.9	0.902	
J-1	Только потомки и копия	0.88	0.302	
		0.87		
	лучшего индивида	0.94		
		0.93		
		0.9		
		0.56		
		0.59		
		0.52		0.00203222
	1/2 от популяции Одноточечное скрещивание	0.52	0.521	
95		0.52		0.00203222
90	Сильная мутация	0.52		
	Только потомки	0.52		
		0.49		
		0.42		
		0.55		
		0.53		
		0.48		
	4.40	0.45		
	1/2 от популяции	0.5	0.902 0.0005066	
00	Одноточечное скрещивание	0.5		0.00224444
96	Сильная мутация	0.58	0.5	0.00324444
	Только потомки и копия	0.57		
	лучшего индивида	0.4		
		0.45		
		0.54		

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
		0.19		
		0.17		
		0.19		
	1/2 от популяции	0.2		
97	Двуточечное скрещивание	0.23	0.182	0.00064
31	Слабая мутация	0.16	0.162	0.0004
	Только потомки	0.14		
		0.16		0.00064
		0.19		
		0.19		
	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.19		
		0.24		
		0.27		
		0.14		0.00187667
00		0.17	0.189	
98		0.22		
		0.14		
	лучшего индивида	0.19		
		0.15		
		0.18		
		0.93		
		0.91		
		0.95		
	1/2 от популяции	0.94		
99	Двуточечное скрещивание	0.92	0.020	0.00041
99	Средняя мутация	0.95	0.939	0.00041
	Только потомки	0.96		
		0.91		
		0.96		
		0.96		

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
		0.97		
		0.92		
	1/9	0.97 0.92 0.95 0.98 0.99 0.91 0.96 0.94 0.95 0.71 0.7 0.72 0.58 ние 0.68 0.65 0.66 0.61 0.63 0.59		
	1/2 от популяции	0.98		О.000934444
100	Двуточечное скрещивание Средняя мутация	0.92 0.95 0.98 0.89 0.91 0.96 0.94 0.95 0.71 0.7 0.72 0.58 0.68 0.65 0.66 0.61 0.63 0.59	0.000934444	
100	Только потомки и копия	0.9	0.551	0.000301111
		0.91		
	лучшего индивида	0.96		
		0.94		
		0.95		
		0.71		
		0.7		
		0.72		0.00249
	1/2 от популяции Двуточечное скрещивание	0.58	0.653	
101		0.68		
101	Сильная мутация	0.65		
	Только потомки	0.66		
		0.61		
		0.63		
		0.59		
		0.53		
		0.62		
	1./0	0.56		
	1/2 от популяции	0.9 0.91 0.96 0.94 0.95 0.71 0.7 0.72 0.58 0.68 0.65 0.66 0.61 0.63 0.59 0.53 0.62 0.56 0.67 0.63 0.51 0.585		
100	Двуточечное скрещивание	0.63	0.505	0.00040444
102	Сильная мутация	0.51	0.585	0.00249444
	Только потомки и копия	0.55		
	лучшего индивида	0.62		
		0.57		
		0.59		

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
		0.65		
103		0.57		
		0.68		
	1/2 от популяции	0.54		
	Равномерное скрещивание	0.62	0.619	0.00307667
103	Слабая мутация	0.67	0.013	0.00307007
	Только потомки	0.64		
		0.58		
		0.69		
		0.55		
		0.52		
		0.57		
	. 10	0.59	0.568	0.00100667
	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.59		
104		0.51		
104		0.65	0.000	0.00190007
		0.55		Дисперсия 0.00307667 0.00190667 2.77778e-05
	лучшего индивида	0.52		
		0.58		
		0.6		
		1		
		0.99		
		0.99		
	1/2 от популяции	1		
105	Равномерное скрещивание	1	0.005	0.77770 05
105	Средняя мутация	0.99	0.995	2.77778e-05
	Только потомки	0.99		
		1		
		0.99		
		1		

Таблица 30. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
106	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Средняя мутация Только потомки и копия лучшего индивида	1 1 1 1 1 1 0.98 1	0.996	7.11111e-05
107	1/2 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация Только потомки	0.98 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

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
		0.11		
		0.14		
		0.11		
	2/3 от популяции	0.1		
109	Одноточечное скрещивание	0.07	0.095	0.000738889
100	Слабая мутация	0.08	0.000	0.0007.0000
	Только потомки	0.1		
		0.07		
		0.12		
		0.05		
		0.1		
		0.15		
	2.42	0.13	0.102	0.00121778
	2/3 от популяции Одноточечное скрещивание Слабая мутация	0.06		
110		0.1		
110		0.08		
	Только потомки и копия	0.16		
	лучшего индивида	0.1		0.00121778
		0.08		
		0.06		
		0.94		
		0.9		
		0.86		0.00121778
	2/3 от популяции	0.94		
111	Одноточечное скрещивание	0.93	0.004	0.00100444
111	Средняя мутация	0.97	0.924	0.00100444
	Только потомки	0.91		
		0.92		
		0.91		
		0.96		

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
		0.84		
		0.85		
	9/2	0.84 0.85 0.92 0.88 0.89 0.94 0.87 0.88 0.9 0.96 0.54 0.62 0.53 0.54 0.52 0.58 0.52 0.52 0.58 0.43 0.52 0.52 0.52 0.52 0.52 0.48		
	2/3 от популяции	0.88		
112	Одноточечное скрещивание Средняя мутация	0.89	0.893	0.00144556
112	Только потомки и копия	0.94	0.030	0.00144556
		0.87		
	лучшего индивида	0.88		
		0.9		
		0.96		
		0.54		
		0.62		
		0.53		0.00112111
	2/3 от популяции	0.54	0.549	
113	Одноточечное скрещивание	0.54		
113	Сильная мутация	0.52		
	Только потомки	0.58		
		0.52		
		0.52		
		0.58		
		0.43		
		0.52		
	2.40	0.52		
	2/3 от популяции	0.94 0.87 0.88 0.9 0.96 0.54 0.62 0.53 0.54 0.52 0.58 0.52 0.52 0.58 0.52 0.58 0.52 0.58 0.52 0.58		
114	Одноточечное скрещивание	0.38	0.405	0.00427222
114	Сильная мутация	0.52	0.490	U.UU4 <i>21 222</i>
	Только потомки и копия	0.58		
	лучшего индивида	0.58		
		0.51		
		0.43		

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
		0.13		
		0.07		
		0.18		
	2/3 от популяции	0.16		
115	Двуточечное скрещивание	0.16	0.162	0.00166222
	Слабая мутация	0.2	0.102	0.00100 222
	Только потомки	0.2		
		0.14		
		0.18		0.00166222
		0.2		
	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия	0.15		
		0.1		
		0.1		
		0.14		
116		0.15	0.134	0.000893333
110		0.18		
		0.1		
	лучшего индивида	0.11		
		0.17		
		0.14		
		0.94		
		0.92		
		0.96		
	2/3 от популяции	0.91		
117	Двуточечное скрещивание	0.94	0.047	0.000534444
11/	Средняя мутация	0.97	0.947	U.UUUJJ4444
	Только потомки	0.99		
		0.94		
		0.95		
		0.95		

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
		0.87		
		0.95		
	9/2	0.96		
	2/3 от популяции	0.92		
118	Двуточечное скрещивание	0.93	0.916	0.00149333
110	Средняя мутация Только потомки и копия	0.96	0.510	0.00149333
		0.86		
	лучшего индивида	0.94		
		0.87		
		0.9		
		0.65		
		0.67		
		0.61		0.00151667
	2/3 от популяции Двуточечное скрещивание	0.65	0.665	
119		0.61		
119	Сильная мутация	0.7		
	Только потомки	0.65		
		0.7		
		0.68		
		0.73		
		0.5		
		0.65		
	2.40	0.59		
	2/3 от популяции	0.55		
100	Двуточечное скрещивание	0.63	0.579	0.00050000
120	Сильная мутация	0.53	0.578	0.00252889
	Только потомки и копия	0.55		
	лучшего индивида	0.64		
		0.55		
		0.59		

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	0.54		
		0.54		
		0.57		
		0.59		
		0.53	0.545	0.00147222
121	Слабая мутация	0.58	0.040	0.00147222
	Только потомки	0.52		
		0.58		
		0.54		
		0.46		
		0.45		
		0.41		
	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.42		
		0.42		
122		0.45	0.427	0.00180111
122		0.42	0.427	0.00160111
		0.46		
		0.34		
		0.5		
		0.4		
		1		
		1		
		0.99		
	2/3 от популяции	1		
123	Равномерное скрещивание	1	0.996	2.66667e-05
123	Средняя мутация	1		
	Только потомки	1		
		0.99		
		0.99		
		0.99		

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
	2/3 от популяции	0.98		
		0.99		
		0.99		
		0.98		
124	Равномерное скрещивание	0.98	0.984	2.66667e-05
124	Средняя мутация Только потомки и копия	0.98	0.304	2.00007e-05
		0.99		
	лучшего индивида	0.99		
		0.98		
		0.98		
		0.97		0.00021
		0.96		
		0.94	0.959 0.00021	
	2/3 от популяции Равномерное скрещивание Сильная мутация	0.98		
125		0.94		
123		0.97		0.00021
	Только потомки	0.96		
		0.97		
		0.94		
		0.96		
		0.89		
		0.88		
	0.40	0.91		
	2/3 от популяции	0.85	0.874	0.00113778
100	Равномерное скрещивание	0.81		
126	Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.89		
		0.93		
		0.86		
		0.86		
		0.86		

Таблица 30. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
127	Вся популяция Одноточечное скрещивание	0.03		
		0.02		
		0.02		
		0.06		
		0.04	0.032	0.000217778
121	Слабая мутация	0.03	0.002	0.000217770
	Только потомки	0.01		
		0.03		
		0.03		
		0.05		
	Вся популяция Одноточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.03		0.000201111
		0.02	0.027	
		0.01		
		0.02		
100		0.06		
128		0.02	0.027	0.000201111
		0.02		
		0.04		
		0.02		
		0.03		
		0.84		
		0.82		
		0.88		
	Вся популяция	0.87		
129	Одноточечное скрещивание	0.87	0.857	0.00049
129	Средняя мутация	0.87		
	Только потомки	0.87		
		0.87		
		0.82		
		0.86		

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
	Вся популяция Одноточечное скрещивание	0.84		
130		0.9		
		0.87		
		0.91		
		0.82	0.863	0.000845556
130	Средняя мутация Только потомки и копия	0.89	0.003	0.00043330
		0.85		
	лучшего индивида	0.86		
		0.84		
		0.85		
		0.45		
	Вся популяция Одноточечное скрещивание Сильная мутация	0.38		
		0.43	0.458 0.002328	0.00232889
		0.49		
131		0.43		
151		0.53		
	Только потомки	0.5		
		0.5		
		0.4		
		0.47		
		0.41		
		0.47		
	D.	0.36		
	Вся популяция	0.35	0.49	0.00400007
120	Одноточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.38		
132		0.52	0.42	0.00466667
		0.44		
		0.53		
		0.34		
		0.4		

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
	Вся популяция Двуточечное скрещивание	0.06		
133		0.01		
		0.05		
		0.05		
		0.06	0.056	0.000693333
100	Слабая мутация	0.04	0.000	0.000033333
	Только потомки	0.08		
		0.06		
		0.11		
		0.04		
		0.03		
	Вся популяция Двуточечное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.05		
		0.02		
		0.01	0.048	0.000862222
134		0.04		
134		0.05	0.046	0.000002222
		0.11		
		0.07		
		0.03		
		0.07		
		0.87		
		0.83		
		0.87		
	Вся популяция	0.87		
135	Двуточечное скрещивание	0.89		0.000565556
155	Средняя мутация	0.88		
	Только потомки	0.92		
		0.86		
		0.85		
		0.87		

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
	Вся популяция Двуточечное скрещивание	0.93		
		0.89		
		0.84		
		0.91		
136		0.89	0.892	0.000728889
150	Средняя мутация Только потомки и копия	0.92	0.032	0.000720009
		0.91		
	лучшего индивида	0.89		
		0.87		
		0.87		
		0.47		0.00255667
		0.48	0.513	
		0.53		
	Вся популяция Двуточечное скрещивание Сильная мутация	0.55		
137		0.51		
137		0.45		
	Только потомки	0.61		
		0.51		
		0.46		
		0.56		
		0.51		
		0.52		
	D.	0.43		
	Вся популяция	0.49		
120	Двуточечное скрещивание Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.56	0.400	0.00104550
138		0.43	0.483	0.00184556
		0.43		
		0.49		
		0.49		
		0.48		

Таблица 30. Значения надёжности R алгоритма оптимизации «Генетический алгоритм для решения задач на бинарных строках с турнирной селекцией, где размер турнира изменяется от 2 до размера популяции» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки R	Среднее значение	Дисперсия
139	Вся популяция Равномерное скрещивание	0.16		
		0.17		
		0.15		
		0.13		
		0.15	0.132	0.000928889
100	Слабая мутация	0.07	0.102	0.000320003
	Только потомки	0.14		
		0.1		
		0.11		
		0.14		
	Вся популяция Равномерное скрещивание Слабая мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.1		0.000004444
		0.07	0.115	
		0.12		
		0.14		
140		0.13		
140		0.14	0.115	0.000894444
		0.12		
		0.07		
		0.1		
		0.16		
		0.92		
		0.96		
		0.92		
	Вся популяция	0.97		
1.41	Равномерное скрещивание	0.95	0.95 0.94	0.000311111
141	Средняя мутация	0.94		
	Только потомки	0.96		
		0.96		
		0.96		
		0.96		

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
	Вся популяция Равномерное скрещивание	0.93		
142		0.94		
		0.98		
		0.96		
		0.95	0.954	0.000293333
172	Средняя мутация Только потомки и копия	0.96	0.304	0.000233033
		0.97		
	лучшего индивида	0.97		
		0.95		
		0.93		
		0.8		0.000982222
	Вся популяция Равномерное скрещивание Сильная мутация	0.8	0.786 0.0009	
		0.8		
		0.75		
143		0.85		
145		0.76		
	Только потомки	0.79		
		0.75		
		0.76		
		0.8		
		0.67		
		0.81		
	_	0.7		
	Вся популяция	0.71		
144	Равномерное скрещивание	0.68	0.700	0.00046000
144	Сильная мутация Только потомки и копия лучшего индивида	0.75	0.738	0.00246222
		0.8		
		0.74		
		0.79		
		0.73		