

# Исследование алгоритма оптимизации MHL\_BinaryMonteCarloAlgorithm

Сергиенко Антон Борисович

2 марта 2014 г.

## Содержание

<b>1</b>	<b>Вводная информация</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)</b>	<b>4</b>
2.1	Информация об исследовании . . . . .	5
2.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	5
2.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	5
2.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	6
2.5	Надёжность $R$ . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)</b>	<b>7</b>
3.1	Информация об исследовании . . . . .	7
3.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	8
3.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	8
3.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	9
3.5	Надёжность $R$ . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)</b>	<b>10</b>
4.1	Информация об исследовании . . . . .	10
4.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	11

4.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	11
4.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	11
4.5	Надёжность $R$ . . . . .	12
<b>5</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)</b>	<b>13</b>
5.1	Информация об исследовании . . . . .	13
5.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	14
5.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	14
5.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	14
5.5	Надёжность $R$ . . . . .	15
<b>6</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)</b>	<b>16</b>
6.1	Информация об исследовании . . . . .	16
6.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	17
6.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	17
6.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	17
6.5	Надёжность $R$ . . . . .	18
<b>7</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)</b>	<b>19</b>
7.1	Информация об исследовании . . . . .	19
7.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	20
7.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	20
7.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	20
7.5	Надёжность $R$ . . . . .	21
<b>8</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)</b>	<b>22</b>
8.1	Информация об исследовании . . . . .	22
8.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	23
8.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	23

8.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	23
8.5	Надёжность $R$ . . . . .	24
<b>9</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)</b>	<b>25</b>
9.1	Информация об исследовании . . . . .	25
9.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	26
9.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	26
9.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	26
9.5	Надёжность $R$ . . . . .	27
<b>10</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)</b>	<b>28</b>
10.1	Информация об исследовании . . . . .	28
10.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	29
10.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	29
10.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	29
10.5	Надёжность $R$ . . . . .	30
<b>11</b>	<b>Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)</b>	<b>31</b>
11.1	Информация об исследовании . . . . .	31
11.2	Параметры алгоритма оптимизации . . . . .	32
11.3	Ошибка по входным параметрам $E_x$ . . . . .	32
11.4	Ошибка по значениям целевой функции $E_y$ . . . . .	32
11.5	Надёжность $R$ . . . . .	33

# 1 Вводная информация

Данный файл и другие исследования располагаются по адресу:

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

Анализ данных исследований можно посмотреть по адресу:

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

Данные исследований взяты из базы исследований алгоритмов оптимизации:

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

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

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

Описание алгоритма оптимизации можно найти по адресу:

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

Описание тестовых функций можно найти по адресу:

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

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

## 2 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках». Ниже приведена информация об этом исследовании.

## 2.1 Информация об исследовании

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:18.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:18.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	MHL_BinaryMonteCarloAlgorithm.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	MHL_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.
<b>Размерность тестовой функции:</b>	20
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	225
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	Отсутствуют
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	1
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	225000

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

В данном исследуемом алгоритме оптимизации нет настраиваемых параметров. Поэтому в таблице ниже приведены данные только одного эксперимента.

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.1935 0.2005 0.208 0.2015 0.2045 0.206 0.2 0.195 0.1915 0.2015	0.2002	2.93444e-05

## 2.4 Ошибка по значениям целевой функции $E_y$

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

Таблица 2. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.1935 0.2005 0.208 0.2015 0.2045 0.206 0.2 0.195 0.1915 0.2015	0.2002	2.93444e-05

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 20)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0

### 3 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках». Ниже приведена информация об этом исследовании.

#### 3.1 Информация об исследовании

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:19.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:19.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	MHL_BinaryMonteCarloAlgorithm.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	MHL_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.

<b>Размерность тестовой функции:</b>	30
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	400
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	Отсутствуют
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	1
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	400000

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

В данном исследуемом алгоритме оптимизации нет настраиваемых параметров. Поэтому в таблице ниже приведены данные только одного эксперимента.

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.232 0.241 0.239 0.231667 0.239333 0.237333 0.236 0.234667 0.239333 0.237333	0.236767	1.00496e-05



### 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.232 0.241 0.239 0.231667 0.239333 0.237333 0.236 0.234667 0.239333 0.237333	0.236767	1.00496e-05

### 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 30)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0

## 4 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### 4.1 Информация об исследовании

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:20.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:20.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	MHL_BinaryMonteCarloAlgorithm.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	MHL_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.
<b>Размерность тестовой функции:</b>	40
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	576
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	Отсутствуют
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	1
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	576000

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

В данном исследуемом алгоритме оптимизации нет настраиваемых параметров. Поэтому в таблице ниже приведены данные только одного эксперимента.

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.25725 0.25925 0.2555 0.262 0.26175 0.25675 0.26075 0.2625 0.26175 0.2585	0.2596	6.28056e-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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.25725 0.25925 0.2555 0.262 0.26175 0.25675 0.26075 0.2625 0.26175 0.2585	0.2596	6.28056e-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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 40)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0

## 5 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### 5.1 Информация об исследовании

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:21.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:21.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	MHL_BinaryMonteCarloAlgorithm.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	MHL_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.
<b>Размерность тестовой функции:</b>	50
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	784
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	Отсутствуют
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	1
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	784000

Информацию о исследуемой функции можно найти по адресу:

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

Информацию о исследуемом алгоритме оптимизации можно найти по адресу:

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

## 5.2 Параметры алгоритма оптимизации

В данном исследуемом алгоритме оптимизации нет настраиваемых параметров. Поэтому в таблице ниже приведены данные только одного эксперимента.

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.284 0.2826 0.2782 0.2816 0.2788 0.2802 0.282 0.2796 0.279 0.2844	0.28104	4.86044e-06

## 5.4 Ошибка по значениям целевой функции $E_y$

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

Таблица 11. Значения ошибки по значениям целевой функции  $E_y$  алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.284 0.2826 0.2782 0.2816 0.2788 0.2802 0.282 0.2796 0.279 0.2844	0.28104	4.86044e-06

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 50)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0

## 6 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### 6.1 Информация об исследовании

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:23.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:23.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	MHL_BinaryMonteCarloAlgorithm.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	MHL_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.
<b>Размерность тестовой функции:</b>	60
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	1024
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	Отсутствуют
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	1
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	1024000

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

В данном исследуемом алгоритме оптимизации нет настраиваемых параметров. Поэтому в таблице ниже приведены данные только одного эксперимента.

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.293167 0.2895 0.293333 0.2935 0.291333 0.296167 0.293833 0.296 0.2905 0.2895	0.292683	5.84872e-06

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.293167 0.2895 0.293333 0.2935 0.291333 0.296167 0.293833 0.296 0.2905 0.2895	0.292683	5.84872e-06

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 60)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0

## 7 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### 7.1 Информация об исследовании

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:26.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:26.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	MHL_BinaryMonteCarloAlgorithm.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	MHL_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.
<b>Размерность тестовой функции:</b>	70
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	1296
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	Отсутствуют
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	1
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	1296000

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

В данном исследуемом алгоритме оптимизации нет настраиваемых параметров. Поэтому в таблице ниже приведены данные только одного эксперимента.

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.304143 0.302571 0.304286 0.305571 0.303429 0.302429 0.302714 0.305143 0.303286 0.305429	0.3039	1.4243e-06

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.304143 0.302571 0.304286 0.305571 0.303429 0.302429 0.302714 0.305143 0.303286 0.305429	0.3039	1.4243e-06

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 70)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0

## 8 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### 8.1 Информация об исследовании

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:30.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:30.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	MHL_BinaryMonteCarloAlgorithm.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	MHL_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.
<b>Размерность тестовой функции:</b>	80
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	1521
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	Отсутствуют
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	1
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	1521000

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

В данном исследуемом алгоритме оптимизации нет настраиваемых параметров. Поэтому в таблице ниже приведены данные только одного эксперимента.

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.316375 0.31125 0.31575 0.315875 0.3165 0.31325 0.31225 0.315875 0.3135 0.316625	0.314725	3.89514e-06

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.316375 0.31125 0.31575 0.315875 0.3165 0.31325 0.31225 0.315875 0.3135 0.316625	0.314725	3.89514e-06

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 80)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0



## 9 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### 9.1 Информация об исследовании

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:35.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:35.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	MHL_BinaryMonteCarloAlgorithm.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	MHL_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.
<b>Размерность тестовой функции:</b>	90
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	1764
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	Отсутствуют
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	1
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	1764000

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

В данном исследуемом алгоритме оптимизации нет настраиваемых параметров. Поэтому в таблице ниже приведены данные только одного эксперимента.

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.324778 0.32 0.323556 0.321333 0.324778 0.323444 0.321444 0.325333 0.324444 0.324111	0.323322	3.19486e-06

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.324778 0.32 0.323556 0.321333 0.324778 0.323444 0.321444 0.325333 0.324444 0.324111	0.323322	3.19486e-06

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 90)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0

## 10 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов - бинарного вектора» (размерность равна 100)

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### 10.1 Информация об исследовании

<b>Автор исследования:</b>	Сергиенко Антон Борисович.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:41.
<b>Дата создания исследования:</b>	17.10.2013 02:31:41.
<b>Идентификатор алгоритма:</b>	MHL_BinaryMonteCarloAlgorithm.
<b>Полное название алгоритма:</b>	Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках.
<b>Идентификатор исследуемой тестовой функции:</b>	MHL_TestFunction_SumVector.
<b>Полное название тестовой функции:</b>	Сумма всех элементов бинарного вектора.
<b>Размерность тестовой функции:</b>	100
<b>Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:</b>	10
<b>Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:</b>	100
<b>Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:</b>	2025
<b>Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:</b>	Отсутствуют
<b>Количество комбинаций вариантов настроек:</b>	1
<b>Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:</b>	2025000

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

В данном исследуемом алгоритме оптимизации нет настраиваемых параметров. Поэтому в таблице ниже приведены данные только одного эксперимента.

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.3304 0.3318 0.3305 0.3291 0.3284 0.3298 0.3248 0.3306 0.3284 0.3271	0.32909	4.12767e-06

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.3304 0.3318 0.3305 0.3291 0.3284 0.3298 0.3248 0.3306 0.3284 0.3271	0.32909	4.12767e-06

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 100)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0

## 11 Исследование эффективности алгоритма оптимизации «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов - бинарного вектора» (размерность равна 200)

В данной работе, автором проведено исследование алгоритма «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках». Ниже приведена информация об этом исследовании.

### 11.1 Информация об исследовании

Автор исследования:	Сергиенко Антон Борисович.
Дата создания исследования:	17.10.2013 02:31:48.
Дата создания исследования:	17.10.2013 02:31:48.
Идентификатор алгоритма:	MHL_BinaryMonteCarloAlgorithm.
Полное название алгоритма:	Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках.
Идентификатор исследуемой тестовой функции:	MHL_TestFunction_SumVector.
Полное название тестовой функции:	Сумма всех элементов бинарного вектора.
Размерность тестовой функции:	200
Количество измерений для каждого варианта настроек алгоритма:	10
Количество запусков алгоритма в каждом из экспериментов:	100
Максимальное допустимое число вычислений целевой функции:	4761
Количество проверяемых параметров алгоритма оптимизации:	Отсутствуют
Количество комбинаций вариантов настроек:	1
Общий объем максимального числа вычислений целевой функции во всем исследовании:	4761000

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

В данном исследуемом алгоритме оптимизации нет настраиваемых параметров. Поэтому в таблице ниже приведены данные только одного эксперимента.

## 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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_x$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.37095 0.3723 0.37015 0.37185 0.3708 0.3703 0.37055 0.37305 0.37105 0.37105	0.371205	8.50806e-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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $E_y$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0.37095 0.3723 0.37015 0.37185 0.3708 0.3703 0.37055 0.37305 0.37105 0.37105	0.371205	8.50806e-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 «Метод Монте-Карло для решения задач на бинарных строках» на тестовой функции «Сумма всех элементов бинарного вектора» (размерность равна 200)

№	Настройки алгоритма	Значения ошибки $R$	Среднее значение	Дисперсия
1	Отсутствует	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	0