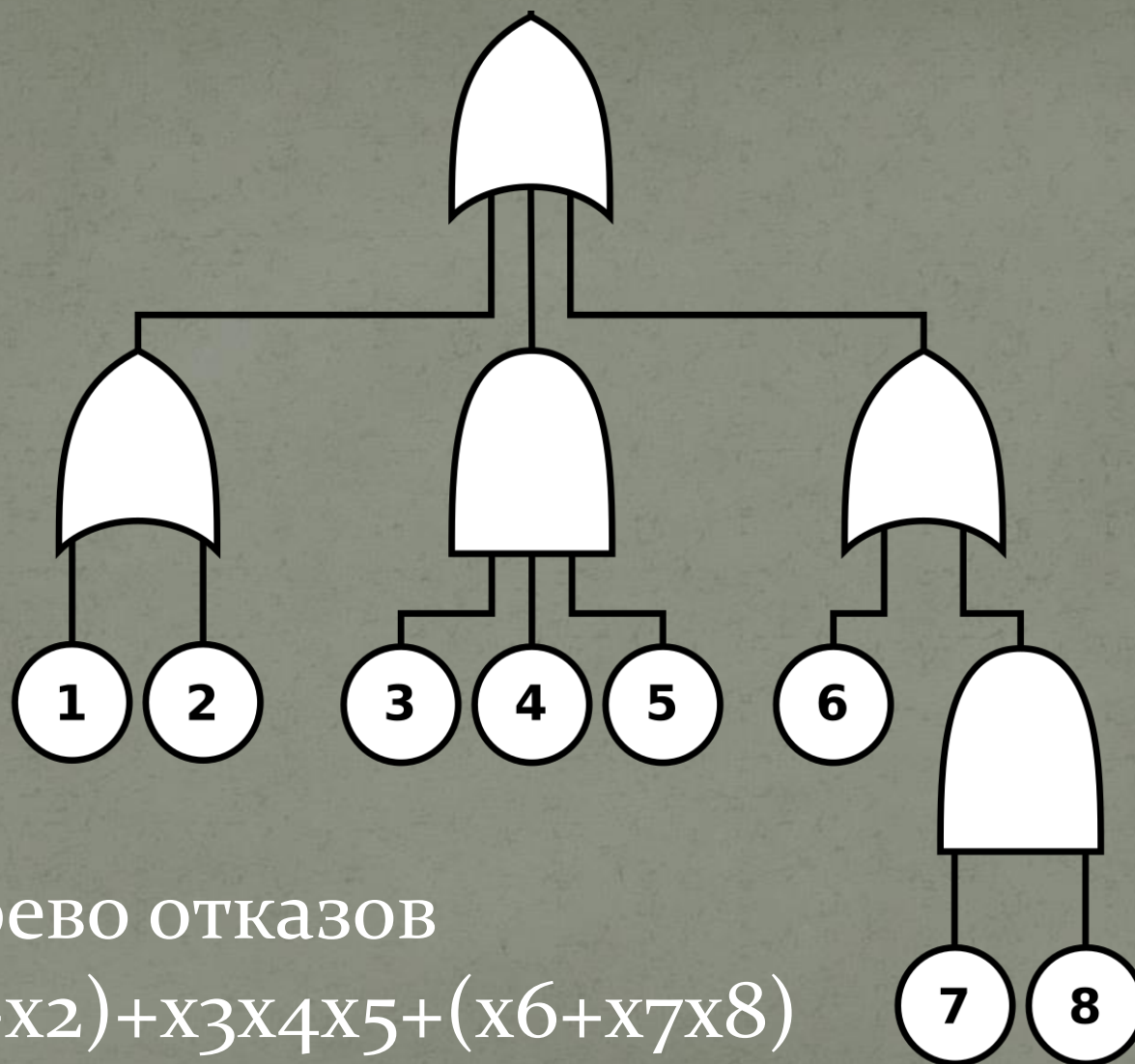


Рандомизированные алгоритмы расчетов моментов отказов

Лень Ирина, 371 гр.

Научный руководитель: Граничин О.Н.



Дерево отказов
 $(x_1+x_2)+x_3x_4x_5+(x_6+x_7x_8)$

Постановка задачи

- Используя сценарный проход, дать ответ на вопрос о времени, через которое необходимо менять элементы
- Определить какие элементы необходимо менять
- Разработать прототип системы расчетов моментов отказов с возможностью визуализации результатов.

Модель



Алгоритмы

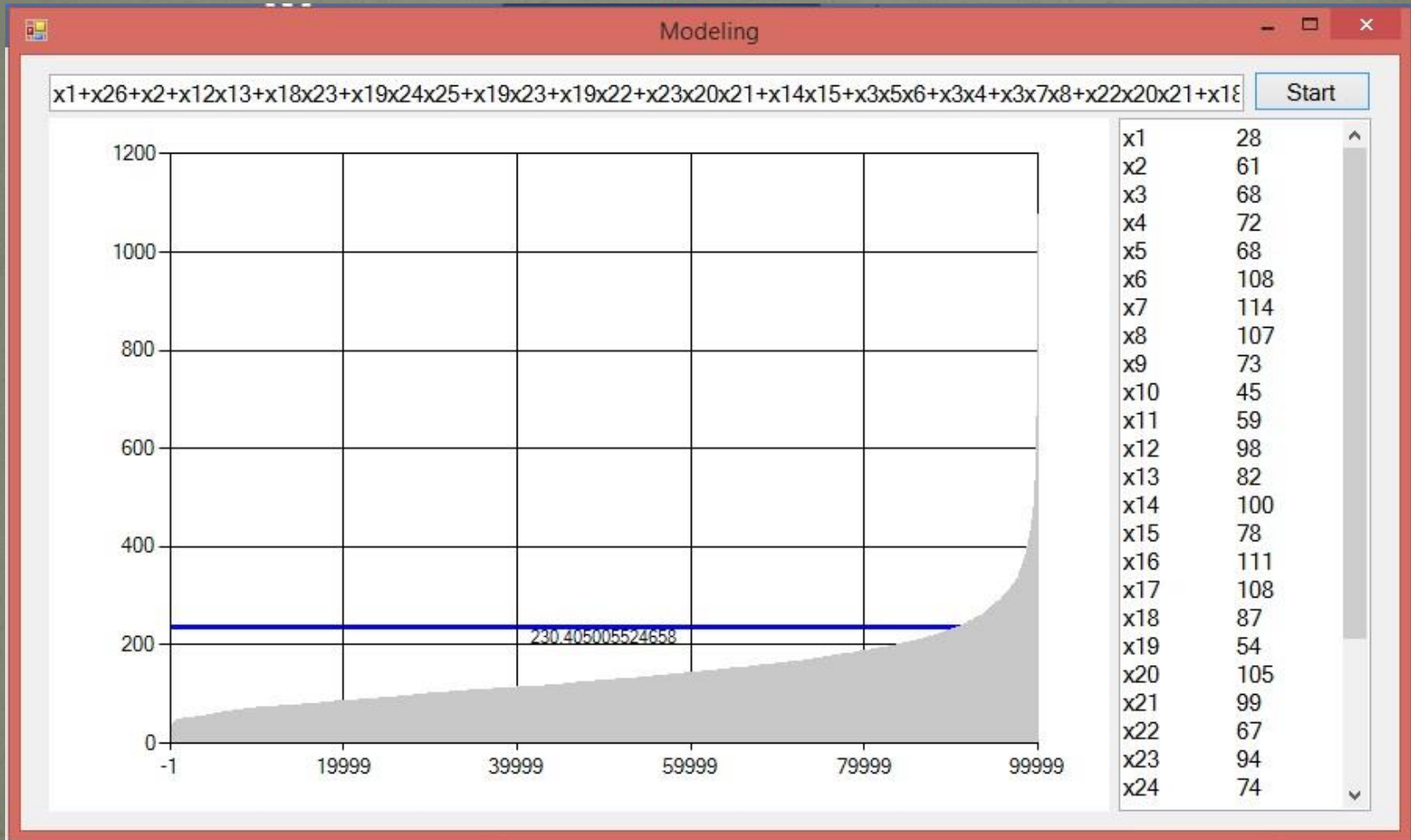
Алгоритм 1. Алгоритм для каждого сценария

1. Генерируем время работы каждого элемента в текущем сценарии в соответствии с экспоненциальным законом распределения.
2. Полученный массив данных сортируем по возрастанию.
3. Находим время, когда система выходит из строя в первый раз, и записываем в массив T .

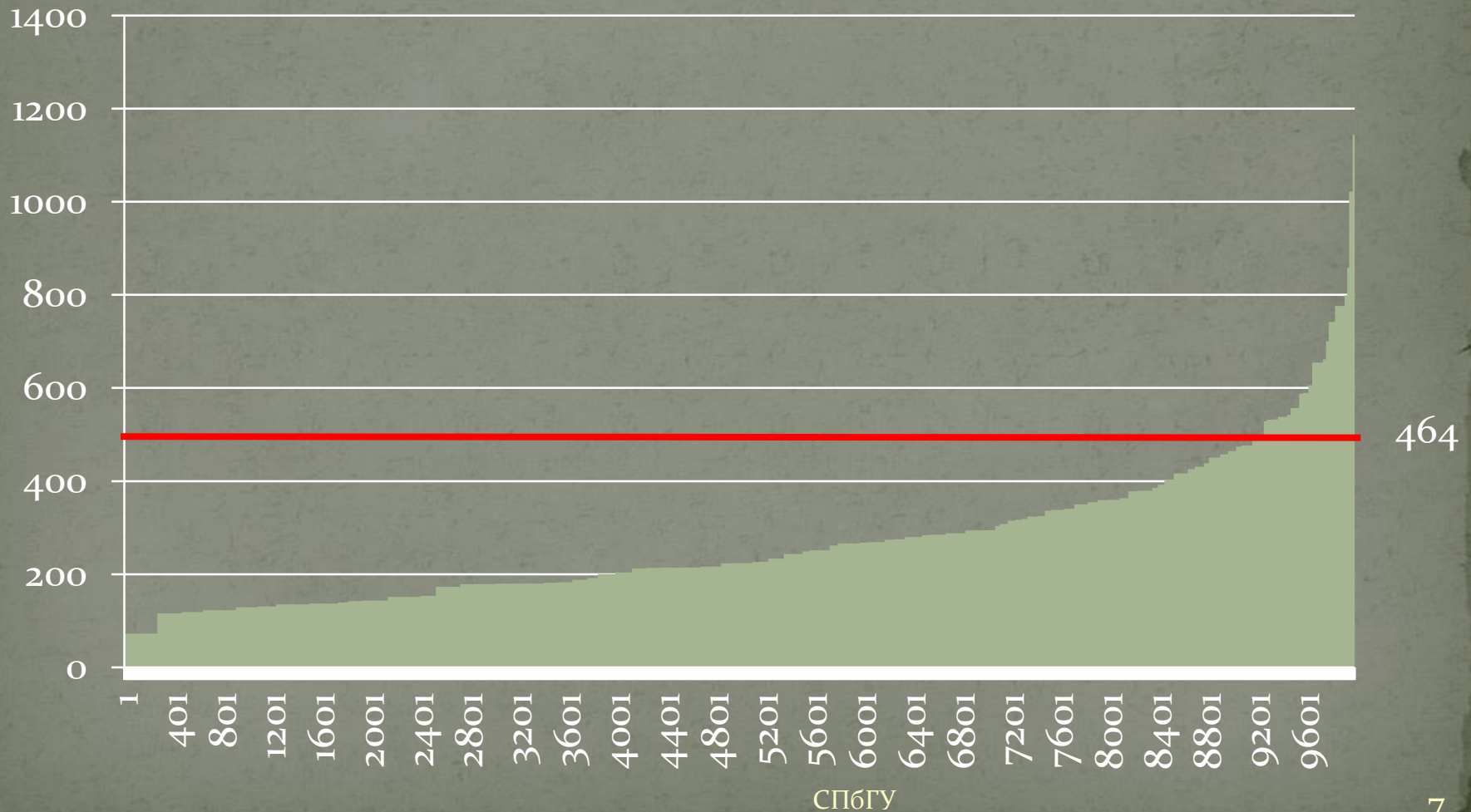
Алгоритм 2. Общий подход

1. Разыграем N сценариев, используя Алгоритм 1.
2. Сортируем массив T .
3. Выводим $T[PN]$ – искомое.

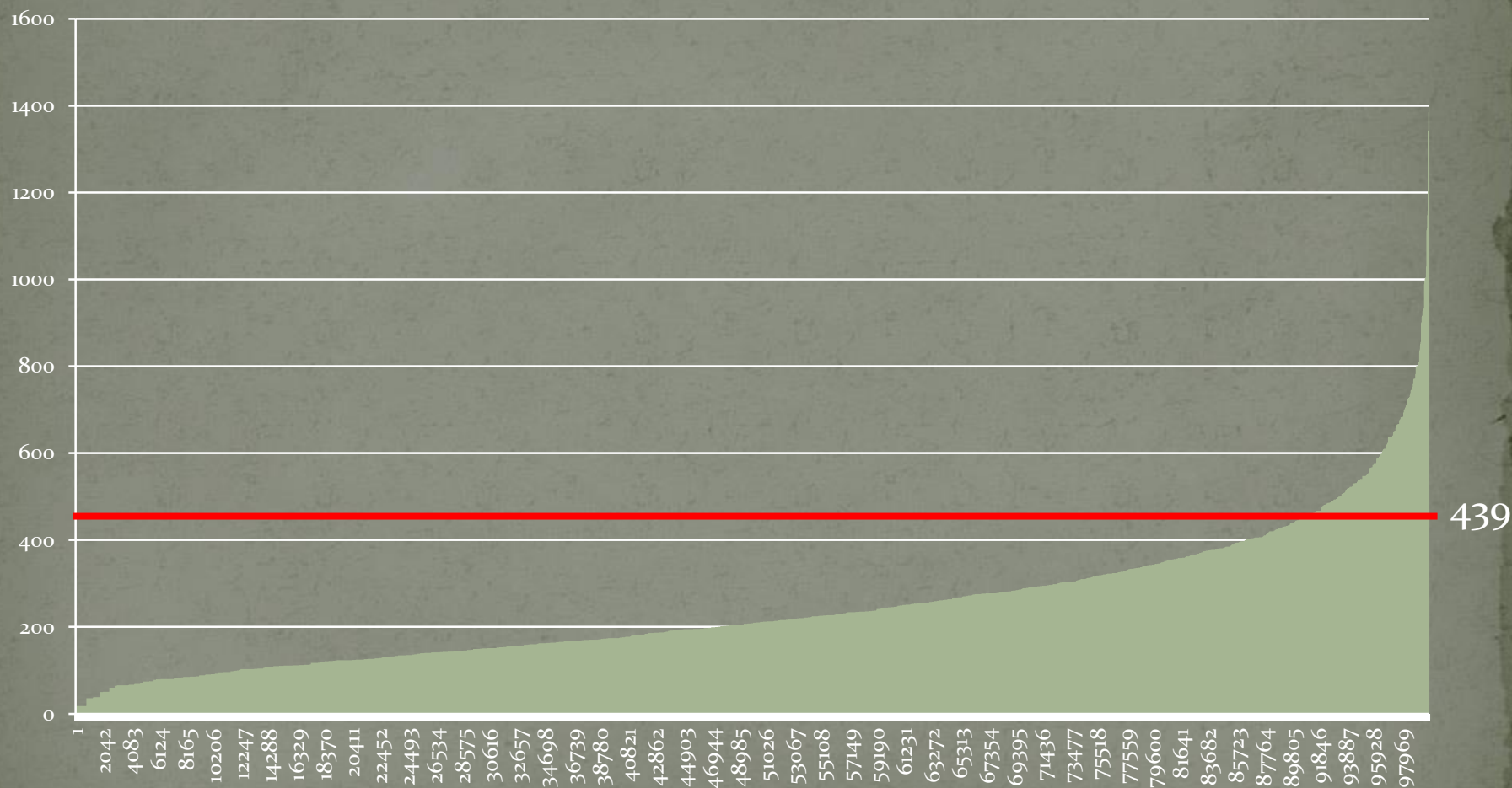
Прототип системы



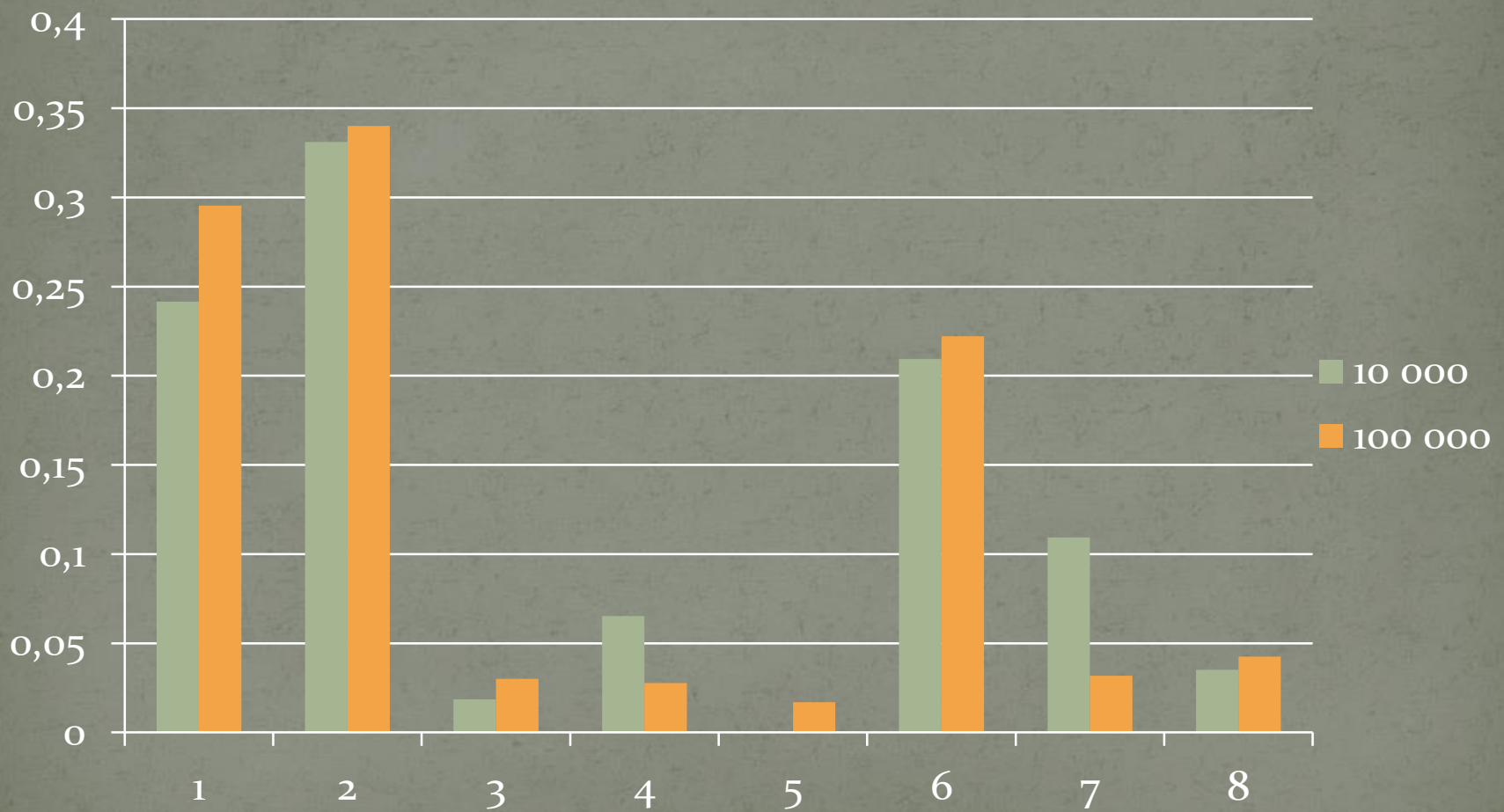
Результаты моделирования

$$(x_1+x_2)+x_3x_4x_5+(x_6+x_7x_8)$$


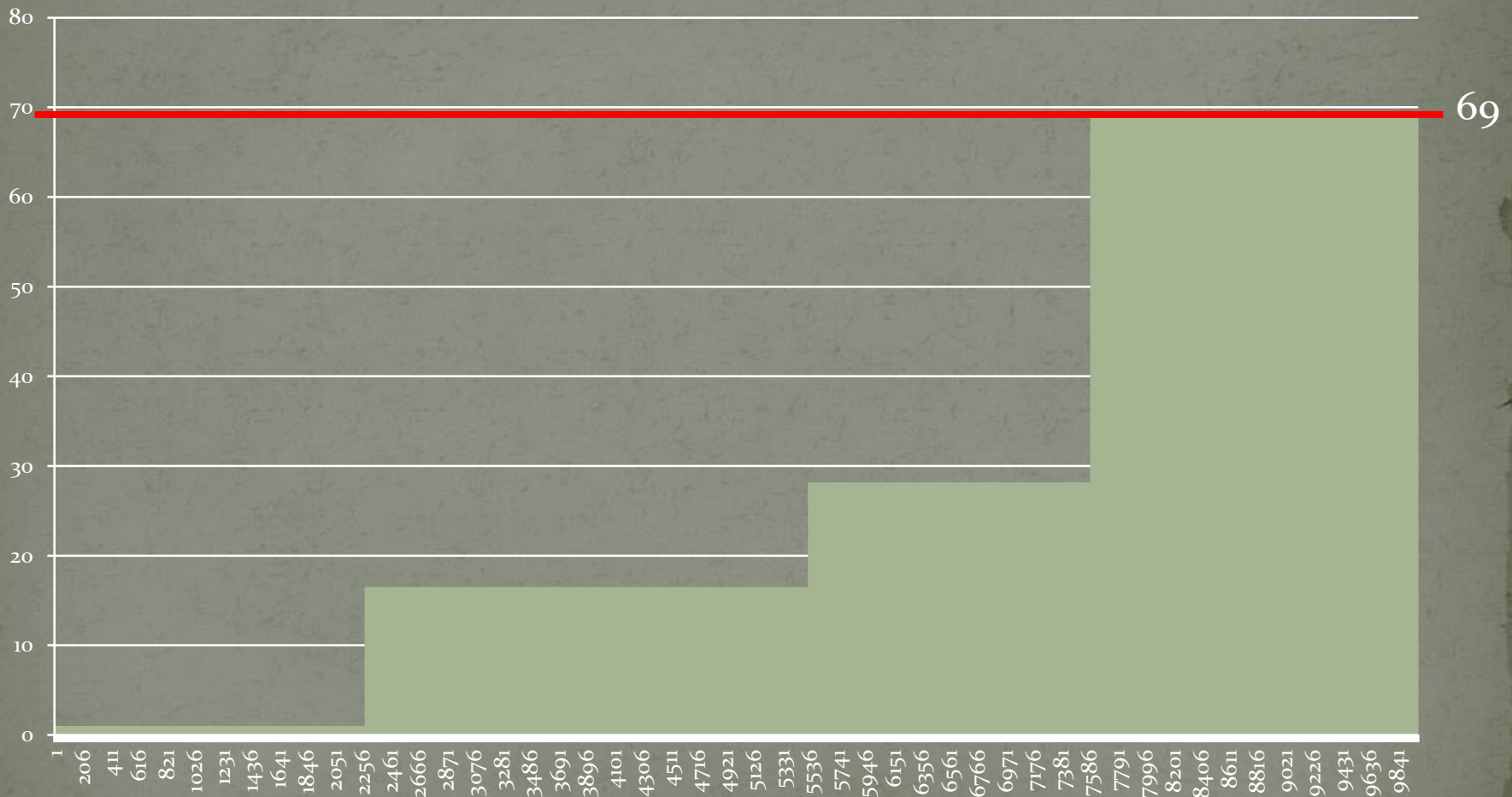
Моделирование на 100 000



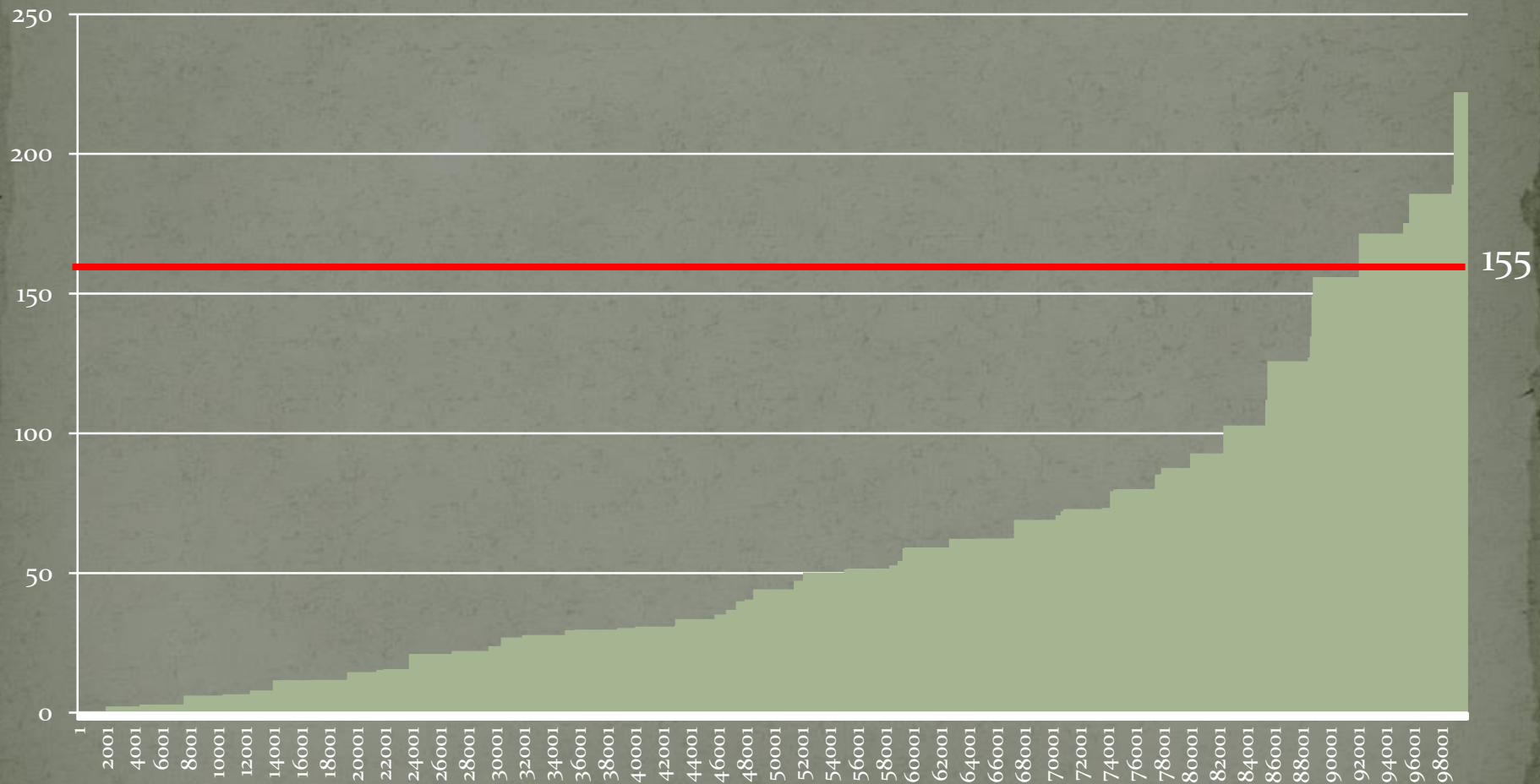
Результаты моделирования



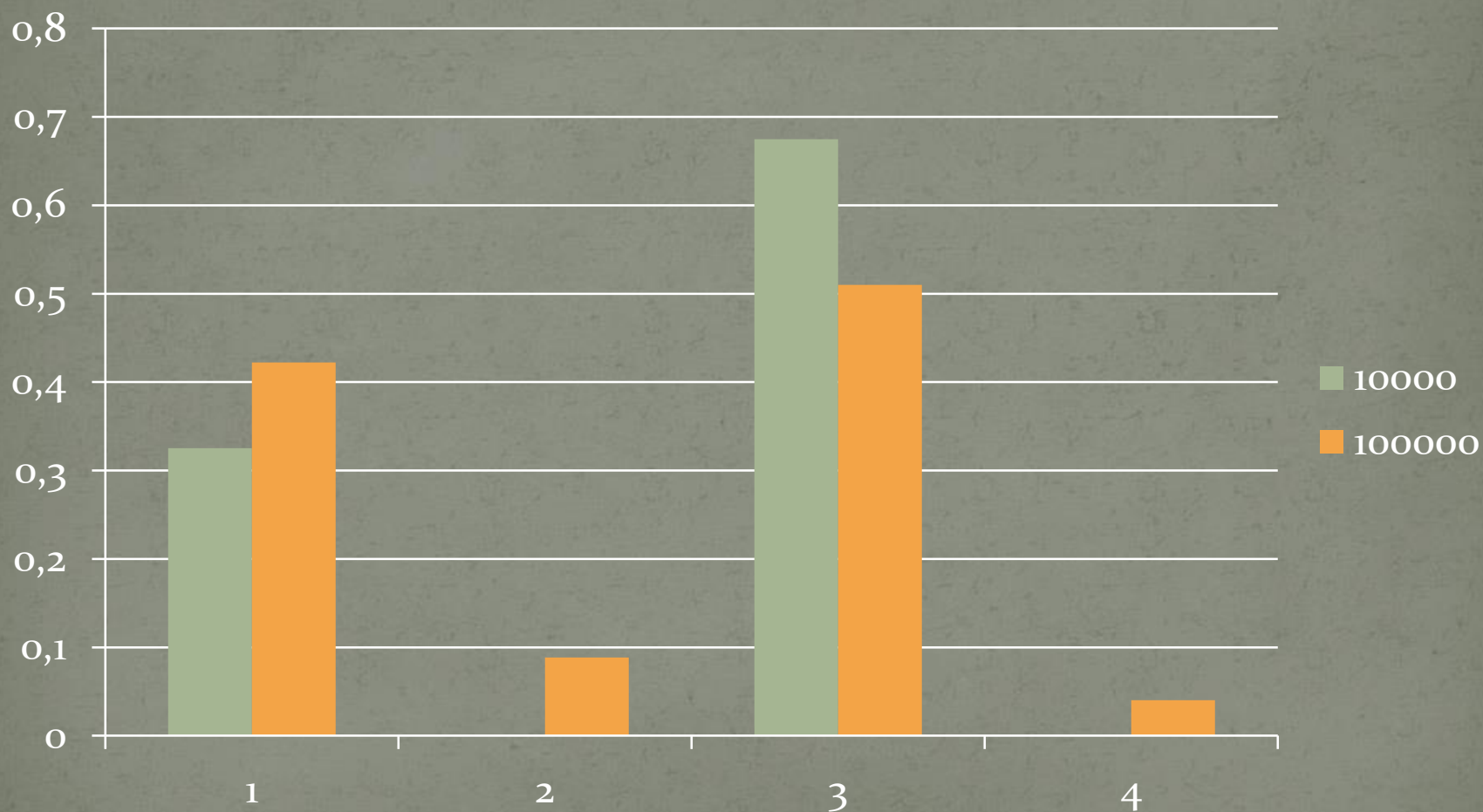
Моделирование $x_1x_2x_3+x_1x_2''x_3x_4$



Моделирование 100 000



Моделирование для элементов



Результаты

- Разработан прототип системы расчетов моментов отказов.
- Исследована возможность решения задачи определения моментов отказов систем методом сценарного подхода.
- Было выявлено, что данный метод на текущий момент требует большего количества итераций для немонотонных функций.
- Работа была представлена на конференции молодых ученых «Навигация и управление движением» и отмечена членами комитета как лучший студенческий проект.