

Статистическое моделирование в задачах исследования умных материалов

Сделал: Печкова Екатерина Романовна

Научный руководитель: А.С. Тепляков

Аннотация

Работа была посвящена исследованию умных нитей, способных проводить через себя электричество, создавая благодаря этому тепло. Мы узнали данные о нитях, их прочности. Это нам позволит узнать о перспективах использования таких материалов.

Введение

Анализ результатов экспериментов всегда очень важен. Но не всегда удобно анализировать данные с помощью каких-либо инструментов. Для этого мы применили наглядный способ: составление диаграмм, линий и построений. С помощью этих инструментов будет очень просто понять разницу, сделать выводы о работе и самом материале, с которым мы контактировали. А именно - электропроводящая мононить AMPERETEX.

Целью исследования является применение методов статистического моделирования в задачах использования умных материалов. Для её достижения были решены следующие задачи:

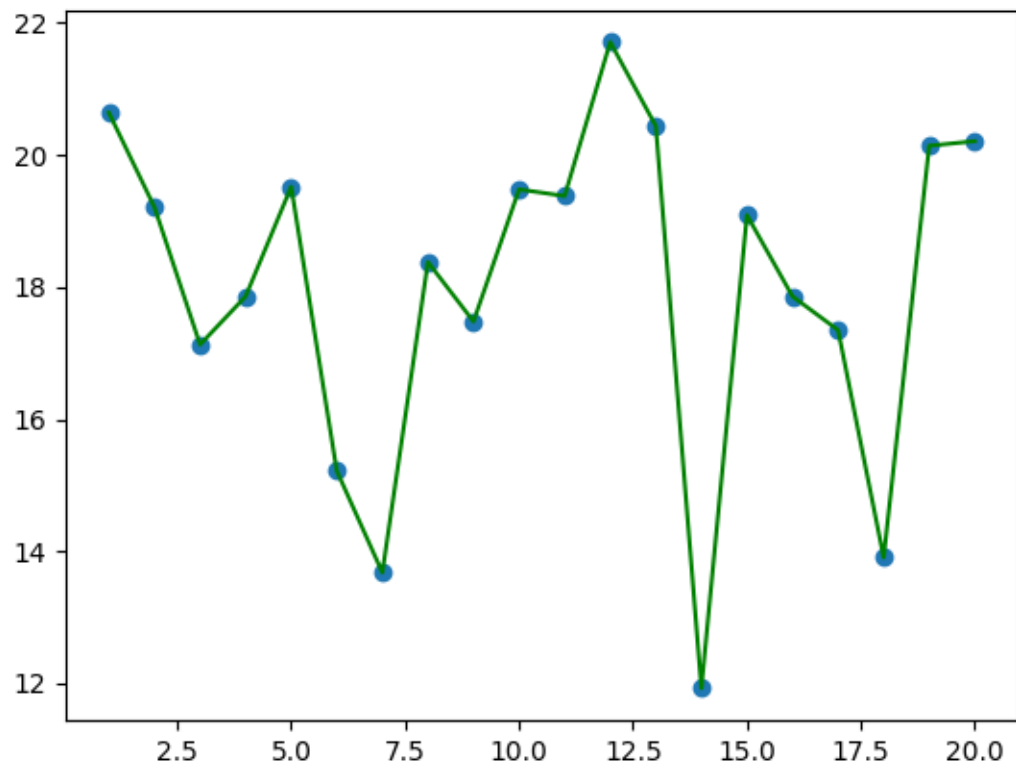
- 1) Проведение измерений физических и механических параметров монокристаллов;
- 2) Перевод результатов измерений в цифровой формат (файл json);
- 3) Использование средств статистического моделирования для распределения результатов измерений;
- 4) Анализ выполненного, выводы.

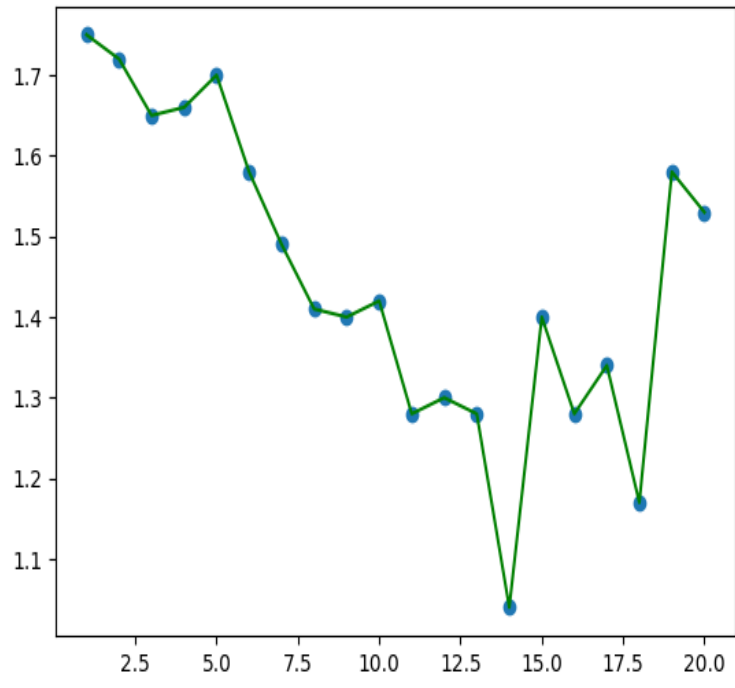
Практический эксперимент мы проводили в лаборатории с преподавателями, исследователями, работниками, которые нам рассказывали много чего интересного и познавательного. Работа происходила на разрывной машине, также на специальном аппарате, позволяющем узнать энергию/мощность монокристалла. Для опыта с разрывной машиной мы также измеряли диаметр нити, отрезали примерно равные кусочки. В лаборатории температура воздуха была 24 градуса С.

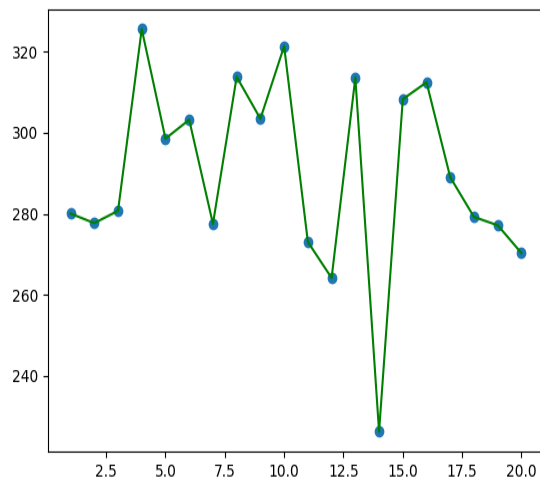
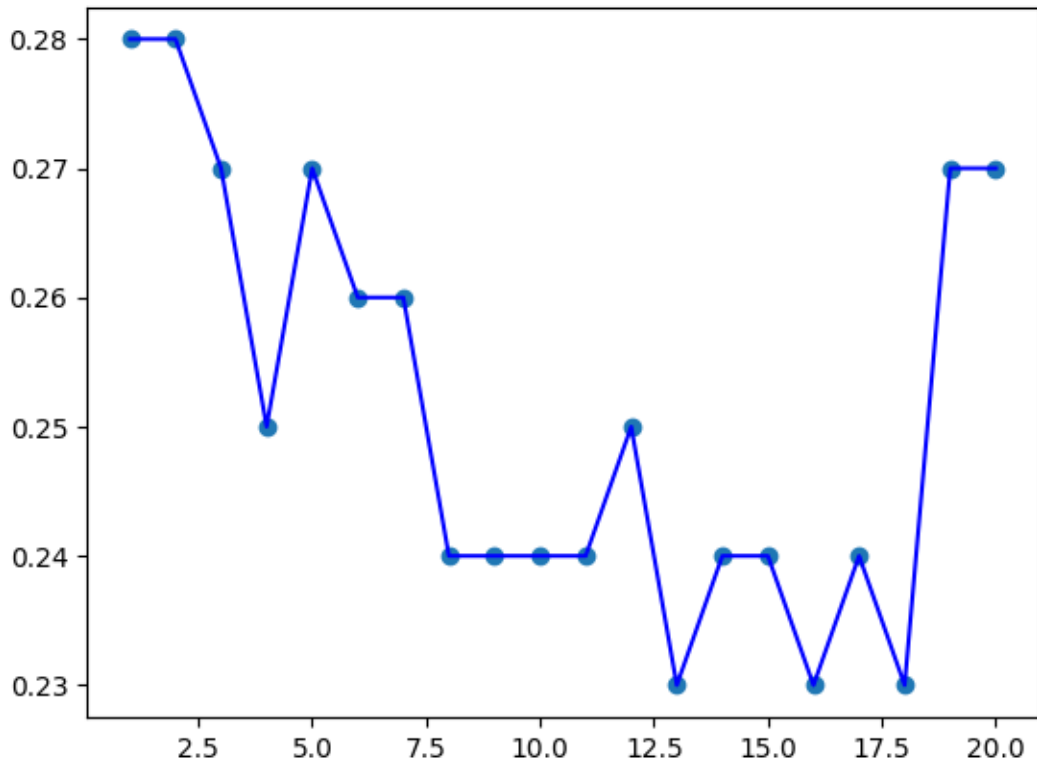
Результаты измерений

На каждый тип исследования приходилось 10 измерений, которые записывались в файл, формата json. Такой формат применяется в различных целях статистического моделирования. Работали мы с программой Replit и языком программирования Python.

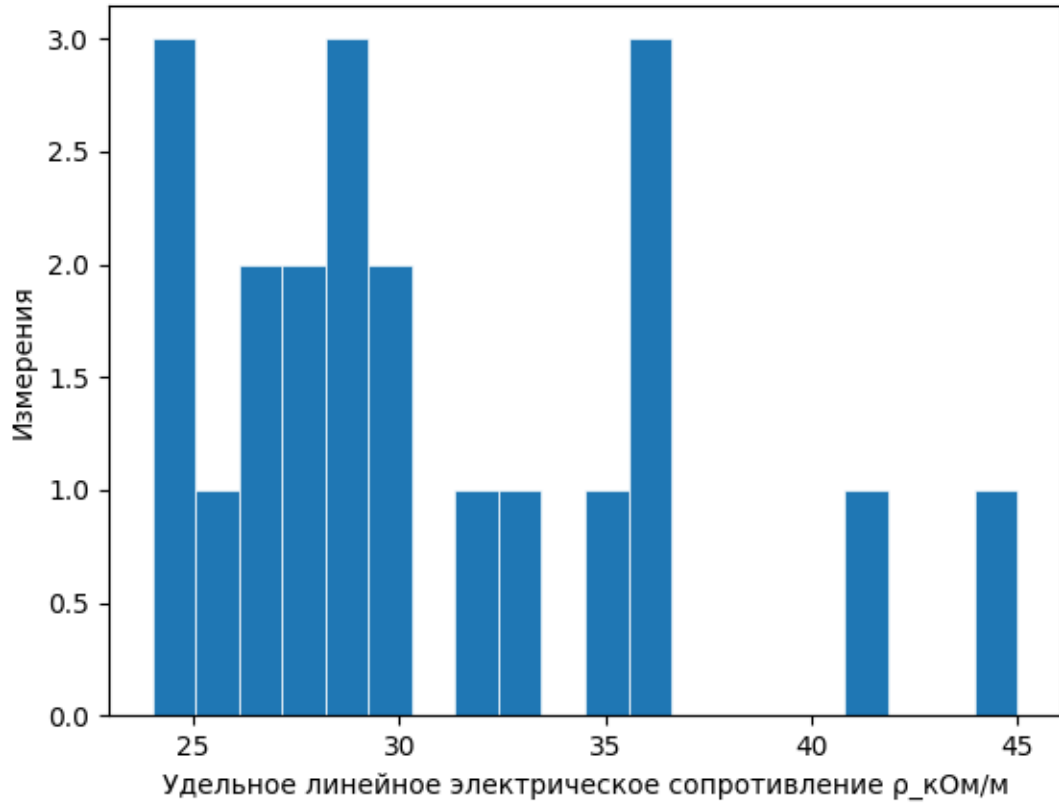
1. Данные в виде графиков, выраженных ломаной линией



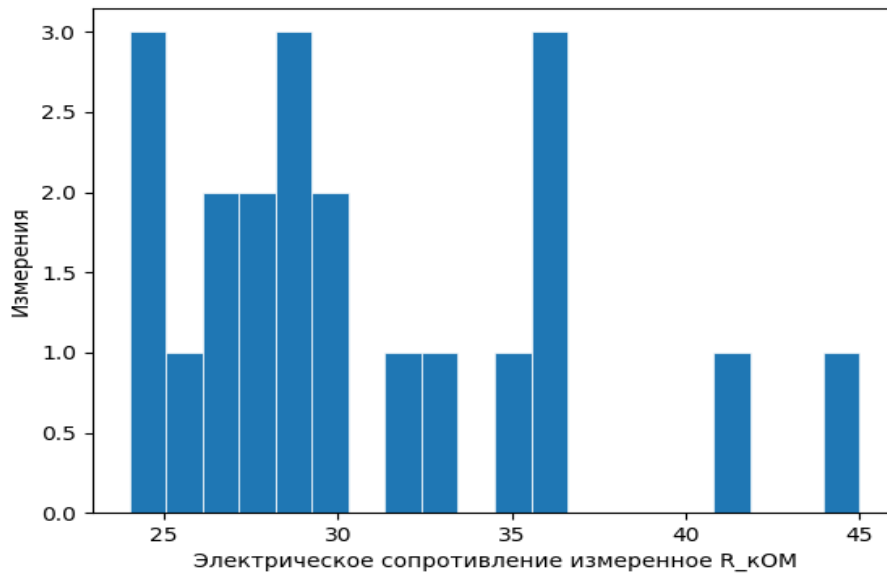


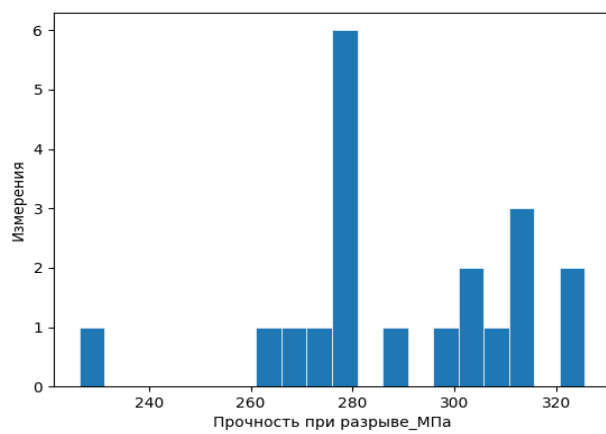
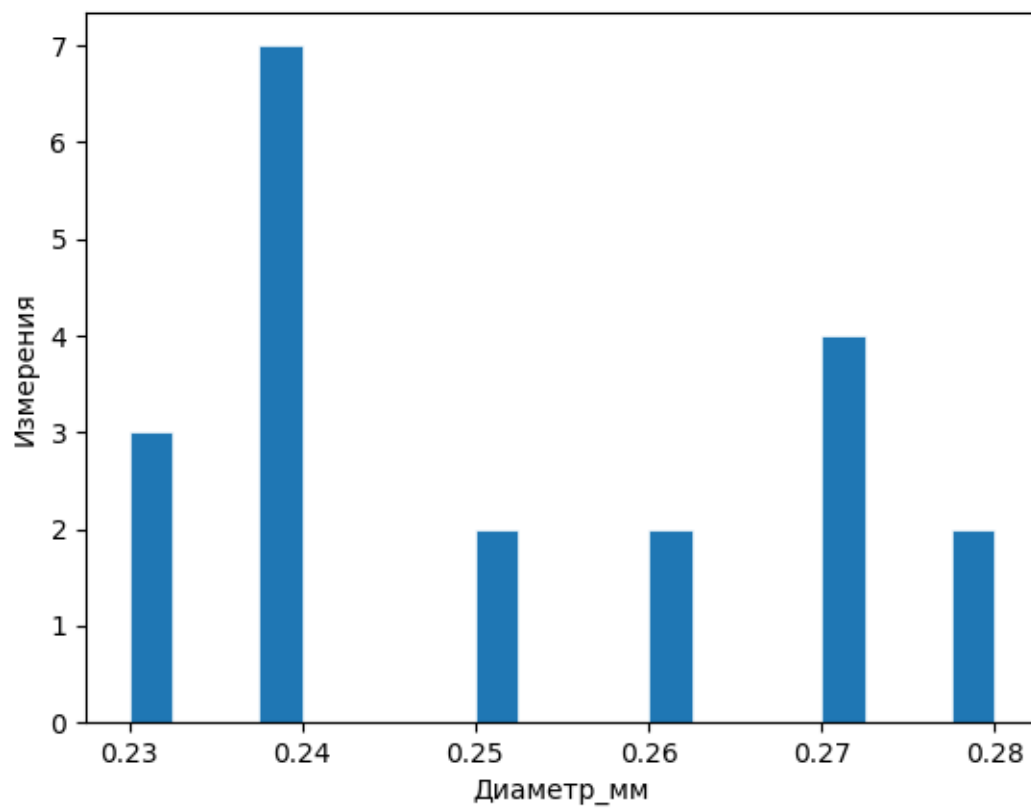


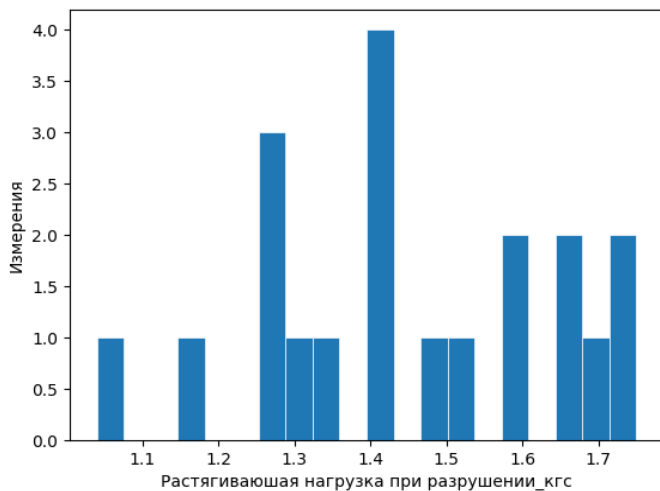
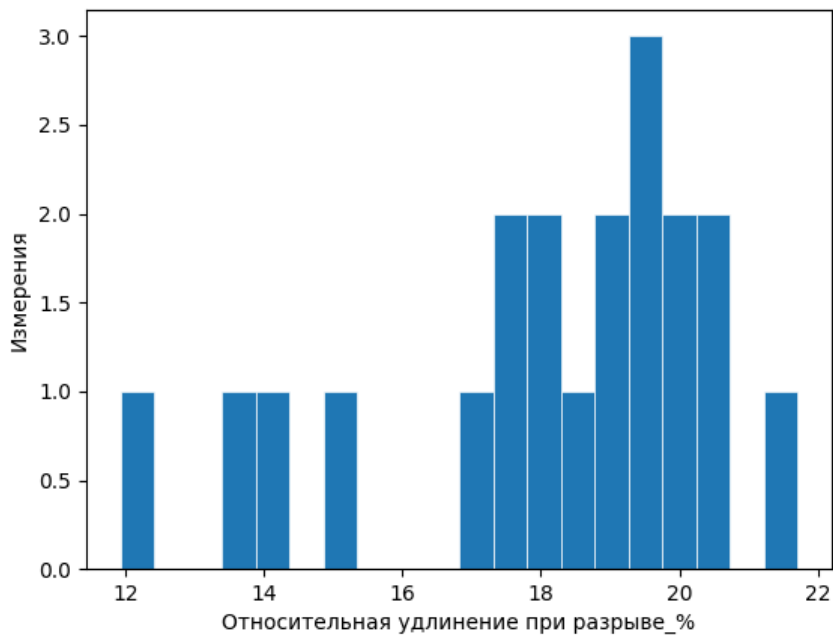
Теперь рассмотрим те же измерения, но в виде столбчатых диаграмм:



2.

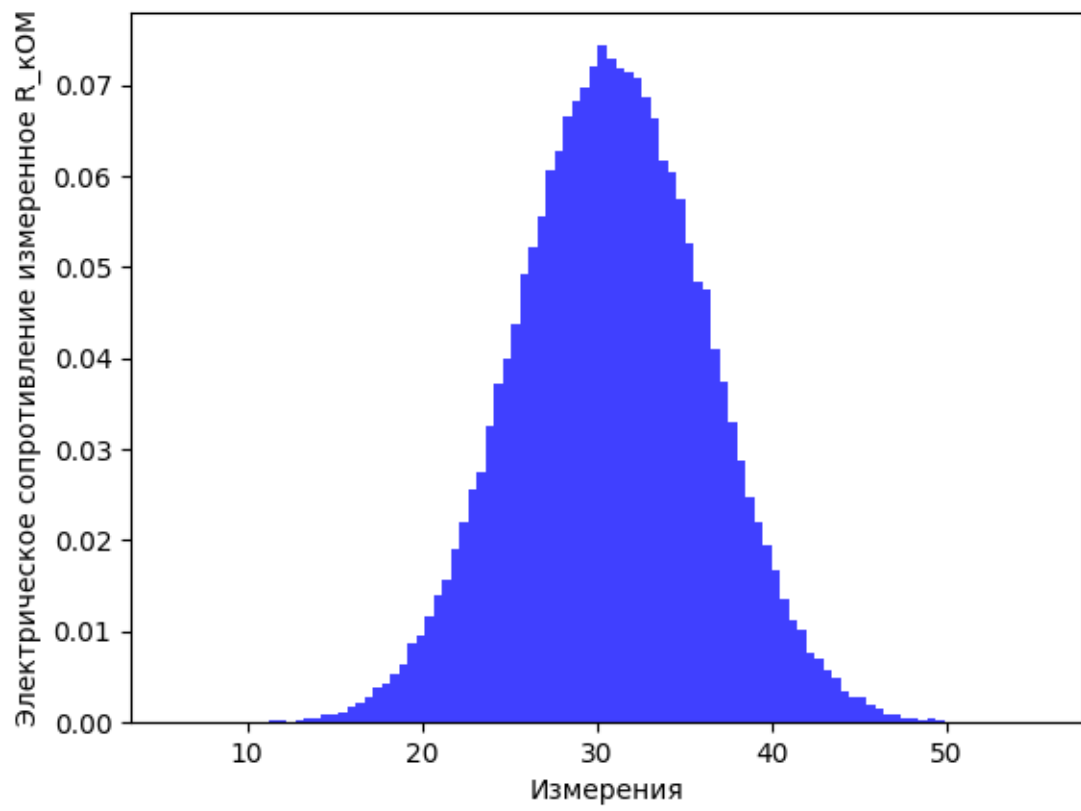


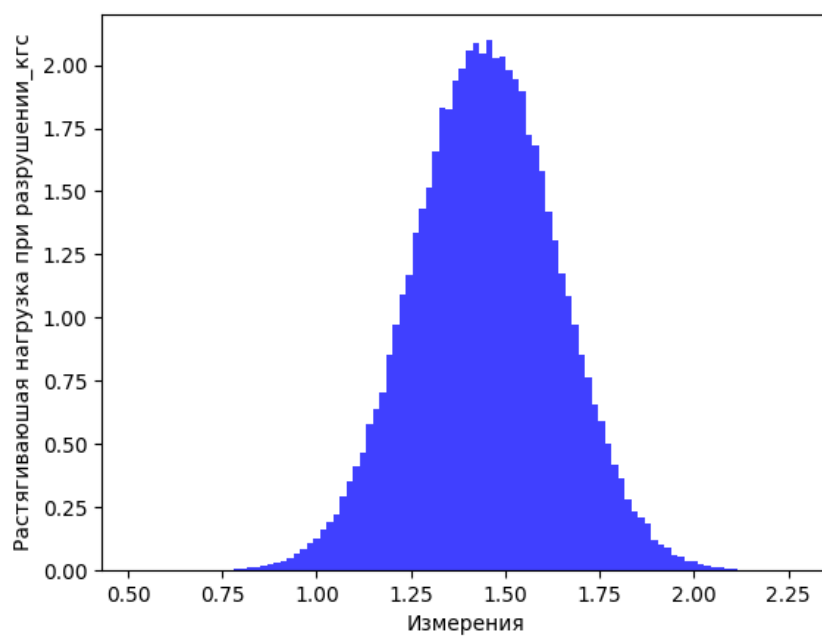
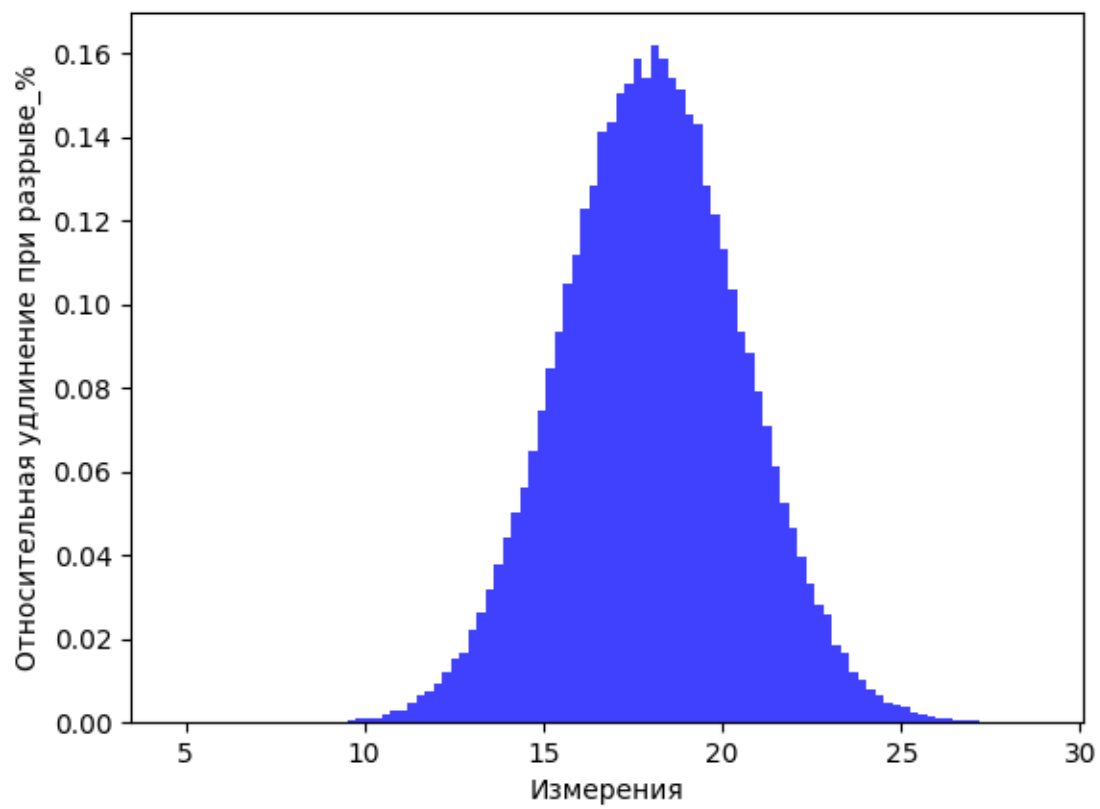


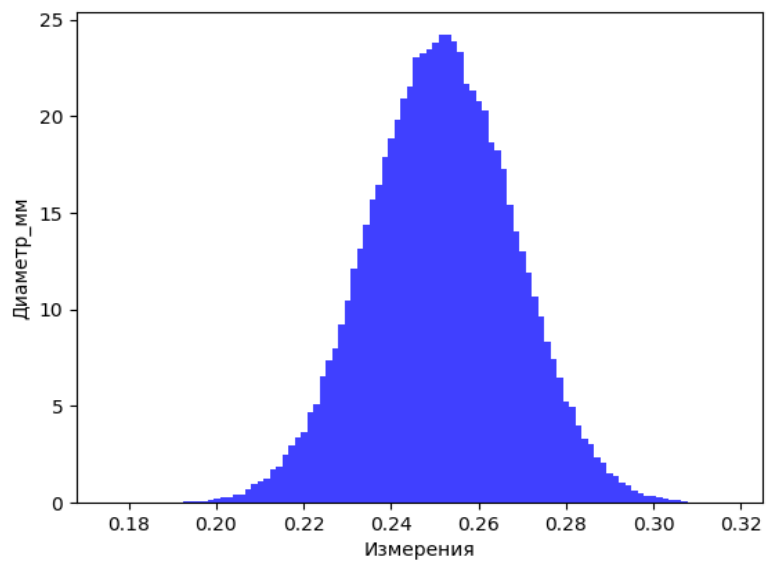
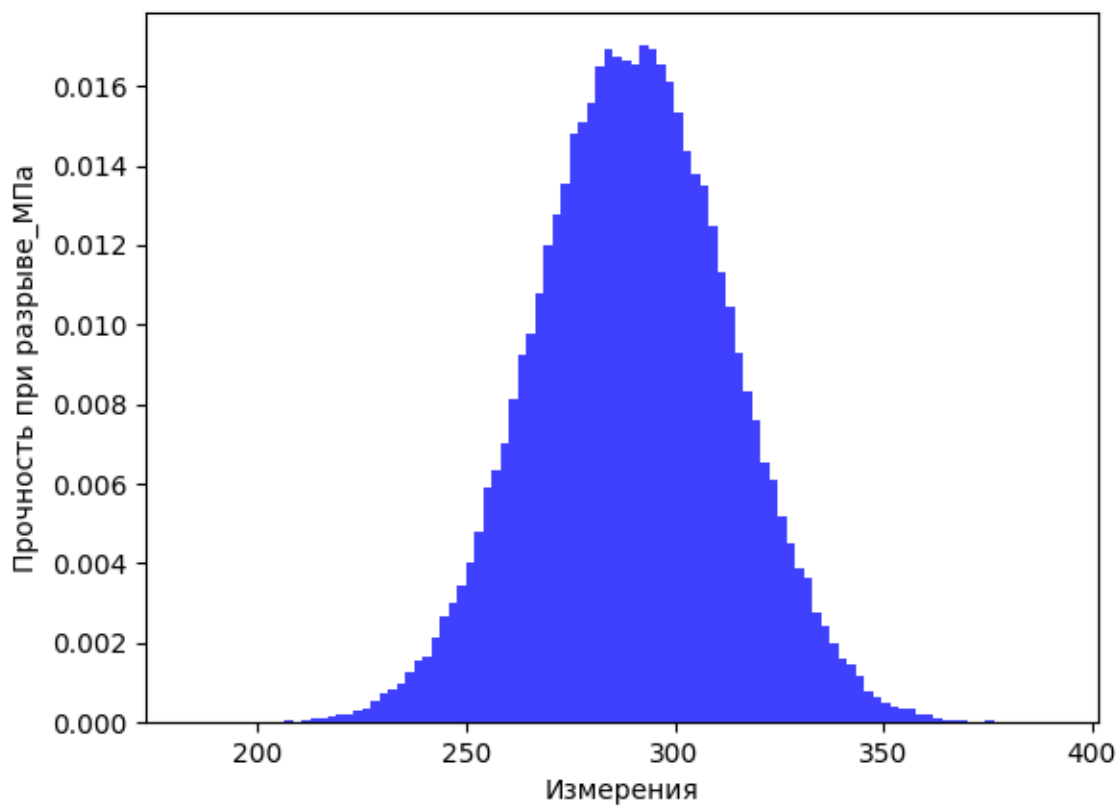


Согласитесь, что

так уже намного лучше? Ну а теперь, заключительный вид статистики наших измерений в виде фигуры, наглядно отображающей результаты измерений, их количество.







П

Заключение

Проведённое исследование показало, что с помощью статистического моделирования можно с лёгкостью показать и определить результаты, перспективы и измерения объектов. В дальнейшем эти параметры могут служить для опытов и даже для применения мононитей в быту!

