

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НИЯУ МИФИ)

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2

Генерация дискретных отсчетов шума Вариант 2

Выполнил:
Корнилов А. Н.
Группа: М21-502

Москва, 2022 г.

1. Расчетная часть – вывод расчетных характеристик

Группа	ФИО	Номер варианта	Частота дискретизации, кГц	Распределение
M21-502	Корнилов Артем	2	100	Равномерное

Величина имеет дискретное равномерное распределение, если она принимает конечное число значений с равными вероятностями.

	Формула	Расчет
Математическое ожидание	$\frac{a + b}{2}$	$\frac{(-1) + 1}{2} = 0$
Дисперсия	$\frac{(b - a)^2}{12}$	$\frac{(1 - (-1))^2}{12} = \frac{1}{3}$

2. Графическое представление фрагмента шума

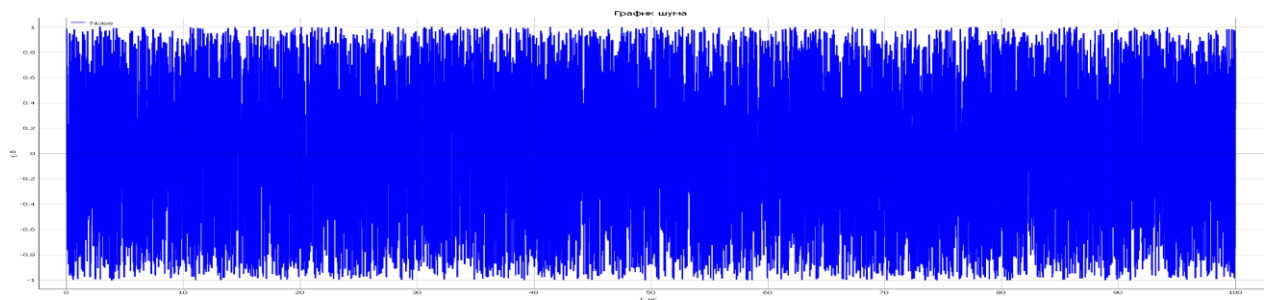


Рис. 1. Графическое представление шума

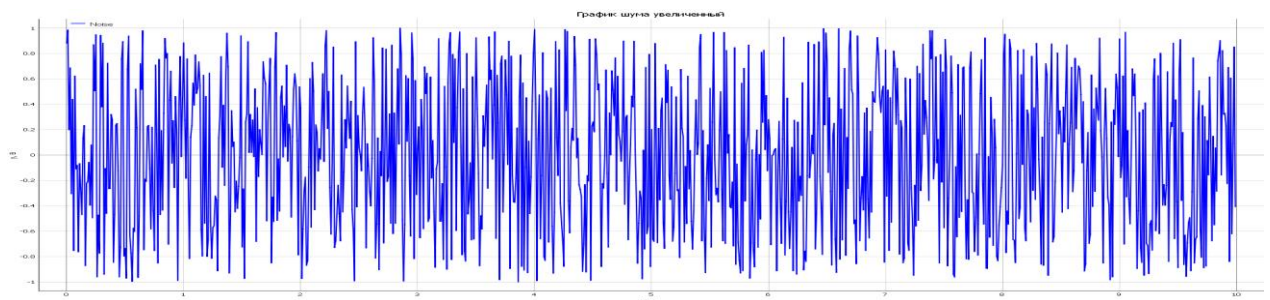


Рис. 2. Графическое представление фрагмента шума

3. Определение статистических характеристик, сравнение с расчетными.

	Формула	Результат
Математическое ожидание	$\sum p * x_i$	0.006796494700285484
Дисперсия	$\sum p * x_i^2 + (\sum p * x_i)^2$	0.33810683546990705

$$\Delta M = |0 - 0.006796| = 0.006796 < 1\%$$

$$\Delta D = |0.333333 - 0.338107| = 0.004774 < 1\%$$

4. Заключение

В ходе работы был построен график шума с равномерным распределением. Исходя из аналитических расчётов, мат ожидание значений шума равно 0, это и показал расчёт исходя из сгенерированных значений. Дисперсия шума $1/3$ также была получена как с помощью аналитического расчёта, так и с помощью расчета на сгенерированных данных.

5. Дополнительно

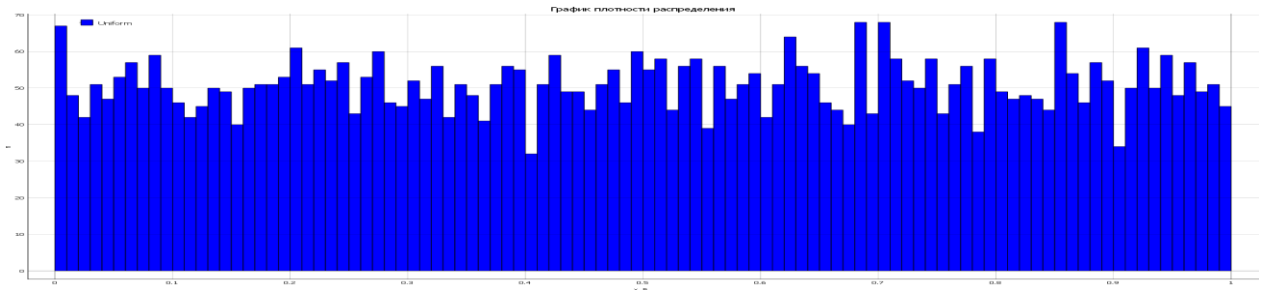


Рис. 3. Графическое представление h

На основе 10000 точек вероятность 1 к 10000 показывает ~6000 уникальных точек из них ~4000 встречается 1 раз. На округлении до 1 к 100 можно увидеть, что не прослеживается определенный закон и числа встречаются равновероятно.