

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ**  
**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2**  
**по курсу «Преобразователи информации»**  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИФРОВОГО ДАТЧИКА УГЛОВОГО**  
**ПЕРЕМЕЩЕНИЯ**

Автор работы: Кирбаба Д.Д.

Группа: R3438

Преподаватель: Быстров С.В.

Санкт-Петербург

2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель работы .....	3
2. Основные технические характеристики исследуемого датчика E50S8-3600-6-L-5 .....	3
3. Схема экспериментальной установки .....	3
4. Результаты измерений и их обработка .....	5
5. Выводы.....	6

## 1. Цель работы

Изучение датчиков углового перемещения, исследование статических характеристик инкрементального энкодера E50S8 как датчика угла поворота.

## 2. Основные технические характеристики исследуемого датчика E50S8-3600-6-L-5

- Диаметр корпуса: 50 мм;
- Диаметр вала: 8 мм;
- Количество импульсов на оборот вала: 3600;
- Выходной сигнал: дифференциальный, парафазный;
- Напряжение питания энкодера: 5 В постоянного тока.

## 3. Схема экспериментальной установки



Рисунок 1. Блок «Датчики углового положения».

В состав блока входят оптический энкодер, потенциометрический датчик угловых перемещений и вращающийся трансформатор, соединенные между собой ременными передачами. Угол поворота задается ручкой, установленной на вал потенциометрического датчика.

Количество импульсов на выходе энкодера подсчитывается блоком индикации и отображается на нижнем информационном табло «Угол поворота» (см. Рисунок 2).



Рисунок 2. Блок «Угол поворота».

#### 4. Результаты измерений и их обработка

$\alpha$	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	359
$n$	1	86	169	250	335	419	500	586	668	752	835	919	999

Таблица 1. Экспериментальные данные.

Построим график статической характеристики  $n = f(\alpha)$ :

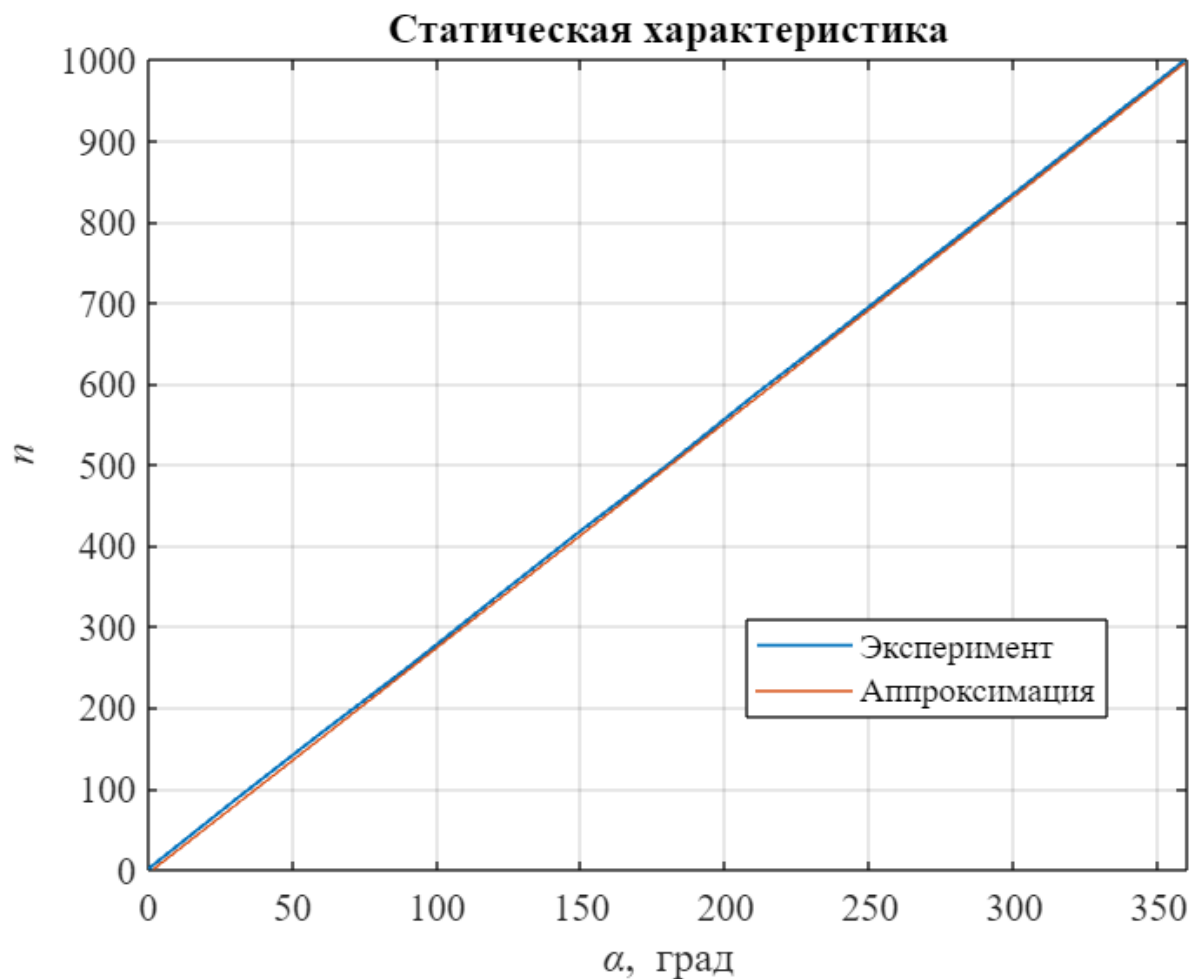


Таблица 2. Графики экспериментальной зависимости и линейной аппроксимации.

На основе результатов измерений мы построили зависимость  $n = f(\alpha)$ .

Линейная аппроксимация имеет вид

$$n = 2.785\alpha - 4.3836.$$

Значение коэффициента передачи энкодера = 2.785.

## **5. Выводы**

В данной лабораторной работе мы изучали датчики углового перемещения, проводили исследование статических характеристик инкрементального энкодера E50S8 как датчика угла поворота.

Построили статическую характеристику и произвели ее аппроксимацию. В среднем расчетные значения отклоняются от фактических на 2%, что говорит о хорошем качестве аппроксимации данной выборки.