**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1**

**по курсу «Преобразователи информации»**

**ИССЛЕДОВАНИЕ АНАЛОГОВОГО ДАТЧИКА УГЛОВОЙ СКОРОСТИ**

Автор работы: Кирбаба Д.Д.

Группа: R3438

Преподаватель: Быстров С.В.

Санкт-Петербург

2023

СОДЕРЖАНИЕ

[1. Цель работы 3](#_Toc154531447)

[2. Основные технические характеристики исследуемого датчика 3](#_Toc154531448)

[3. Схема экспериментальной установки 4](#_Toc154531449)

[4. Результаты измерений и их обработка 5](#_Toc154531450)

[1. Статическая характеристика тахогенератора на холостом ходу 5](#_Toc154531451)

[2. Статические характеристики тахогенератора при различных значениях сопротивления нагрузки 7](#_Toc154531452)

[5. Выводы 10](#_Toc154531453)

# Цель работы

Изучение датчиков угловой скорости вращения, исследование статических характеристик тахогенератора постоянного тока ТГП-3.

# Основные технические характеристики исследуемого датчика

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Рисунок 1. Технические характеристики тахогенератора ПТ ТГП-3.

# Схема экспериментальной установки

A white device with black text and white circles

Description automatically generated with medium confidence

Рисунок 2. Блок "Датчики частоты вращения".

A white rectangular object with a black dial

Description automatically generated

Рисунок 3. Блок индикаторов "Регулятор частоты вращения".

Внешний вид блока «Датчики частоты вращения» лабораторного стенда представлен выше. Блок содержит приводной двигатель постоянного тока, оптический энкодер и тахогенератор постоянного тока, соединенные ременными передачами.

В блоке индикаторов расположен потенциометр для плавного регулирования скорости вращения вала приводного двигателя от до об/мин. Частоту вращения следует считывать с табло, которое находится справа от потенциометра. На лицевой панели блока «Датчики частоты вращения» тахогенератор представлен условным графическим изображением с обозначением BR. Внешний вид тахогенератора показан ниже. На лицевую панель блока «Датчики частоты вращения» выведены выходные сигналы тахогенератора BR.

A close-up of a couple of small metal motors

Description automatically generated

Рисунок 4. Тахогенератор постоянного тока ТГП-3.

# Результаты измерений и их обработка

## Статическая характеристика тахогенератора на холостом ходу

В процессе эксперимента получаем следующие данные. В то же самое время переводим данные частоты вращения в угловую скорость с помощью формулы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 1. Данные при холостом ходе.

A graph with a red line

Description automatically generated

Рисунок 5. Зависимость при холостом ходе.

Коэффициент передачи тахогенератора на холостом ходу, согласно нашим вычислениям:

Паспортное значение коэффициента передачи на холостом ходу:

Вычислим погрешность

## Статические характеристики тахогенератора при различных значениях сопротивления нагрузки

Полученные данные из эксперимента:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица 2. Данные при различных значениях сопротивления нагрузки.

Построим все зависимости

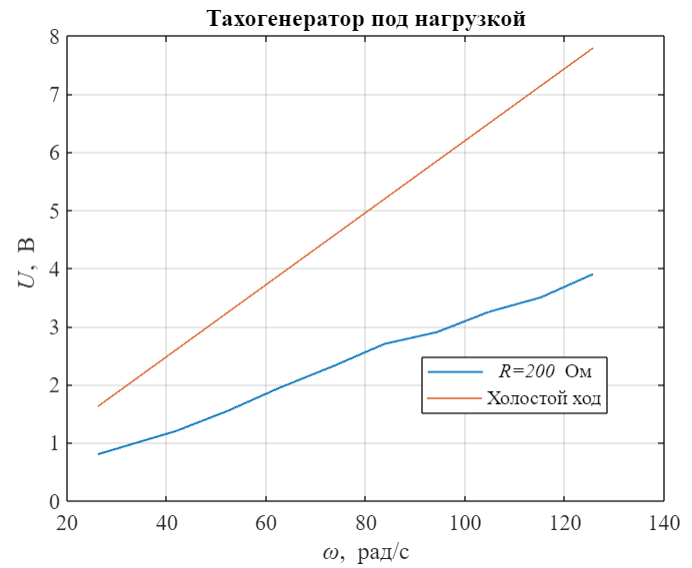


Рисунок 6. Статическая характеристика при Ом.

A graph with a line and a red line

Description automatically generated

Рисунок 7. Статическая характеристика при Ом.

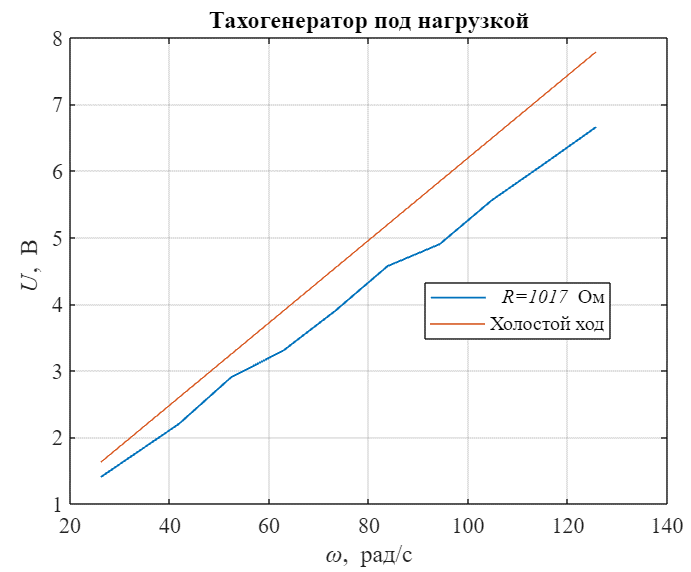


Рисунок 8. Статическая характеристика при Ом.

# Выводы

В процессе выполнения лабораторной работы были рассчитаны статические характеристики тахогенератора постоянного тока ТГП-3 как под нагрузкой, так и без нее. Был получен коэффициент передачи тахогенератора, а также посчитана его погрешность. Максимальная погрешность была при нагрузке Ом.