

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО»

Институт компьютерных наук и технологий

Высшая школа искусственного интеллекта

Дисциплина:  
ПРОГРАММИРОВАНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

ОТЧЕТ  
По лабораторной работе №6  
Тема: Управление аппаратными таймерами STM32F200

Обучающийся гр. 3530201/10001

Нгуен Куок Дат

Руководитель \_\_\_\_\_ Вербова Наталья Михайловна

Санкт-Петербург 2022

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель и постановка задачи</b>	<b>2</b>
1.1	Цель работы . . . . .	2
1.2	Постановка задачи . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Выполнение задания</b>	<b>3</b>
2.1	Коды программы . . . . .	3
2.2	Измерения . . . . .	3

# **1 Цель и постановка задачи**

## **1.1 Цель работы**

Закрепить навыки работы с низкоуровневыми библиотеками и промежуточным программным обеспечением микроконтроллера. Ознакомиться со способами управления аппаратными таймерами STM32F200. Ознакомиться с приемами отладки программ.

## **1.2 Постановка задачи**

Разработать программу для микроконтроллера (МК) STM32F200, которая включает и выключает светодиоды: один при достижении содержимым таймера заданных значений, а другой при достижении заданных значений содержимым программного счетчика.

## 2 Выполнение задания

### 2.1 Коды программы

### 2.2 Измерения

#### Опыт А

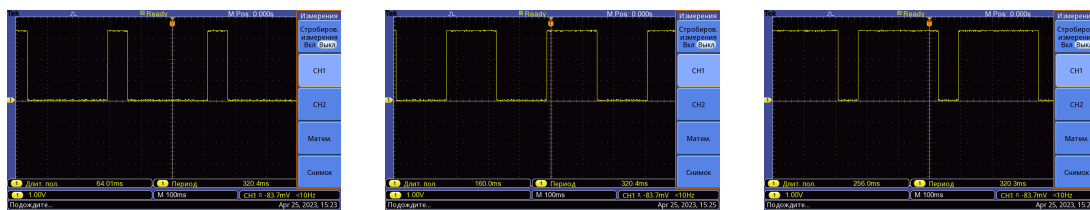


Рис. 1: Волны с разными заполнениями: 20%, 50%, 80%

#### Опыт В,С



Рис. 2: Верхние и нижние границы

$$U_{\text{верх}} = 3.32V$$

$$U_{\text{ниж}} = 0.00V$$

$$U_{\text{макс}} = 3.36V$$

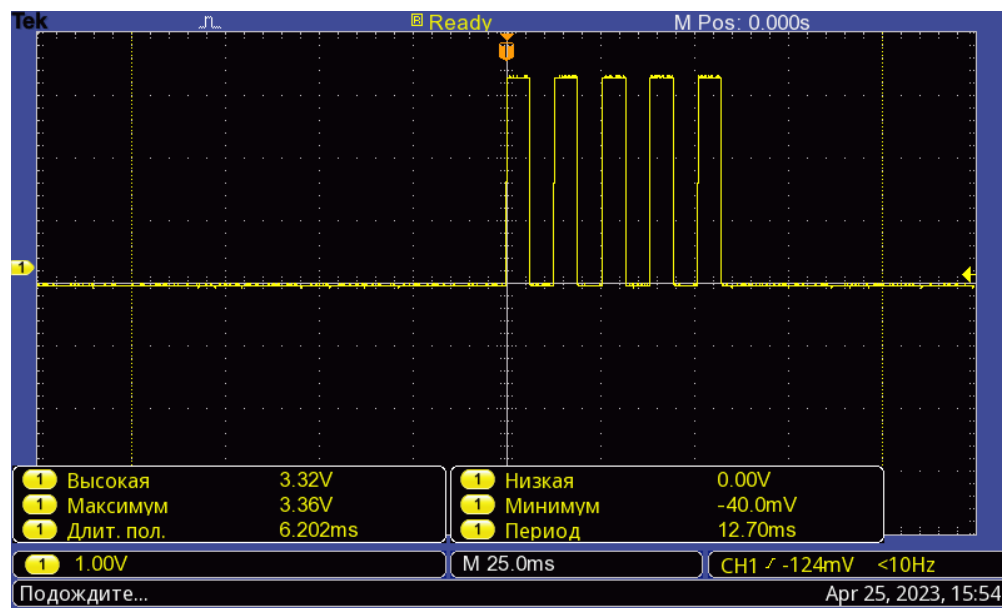
$$U_{\text{мин}} = -40.0mV$$

Перегулирование:

$$U_{\text{пол}} = 1,2\%$$

$$U_{\text{отр}} = 1,2\%$$

Опыт D,E



$$\# \text{положительных импульсов} = 5$$

$$\# \text{отрицательных импульсов} = 5$$

$$\text{Ширина пачки импульсов} = 6.2 * 5 = 31ms$$