

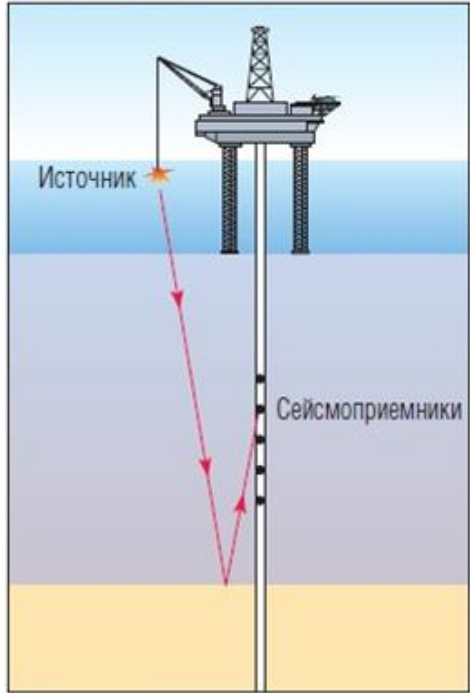


**НАЗЕМНАЯ СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ  
ВЕРТИКАЛЬНОГО СЕЙСМИЧЕСКОГО  
ПРОФИЛИРОВАНИЯ**

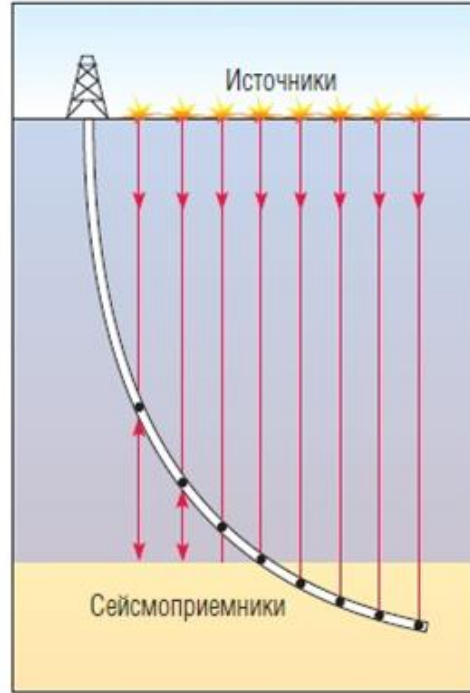
Работу выполнил: Мухаметзянов Ф.Ф.  
Научный руководитель: к.ф.-м.н. доц.  
кафедры радиофизики Института физики  
Латыпов Р.Р.

Казань 2019

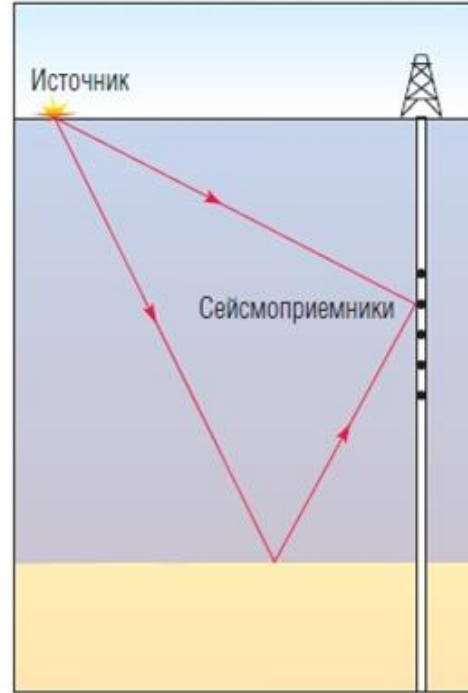
Продольное ВСП



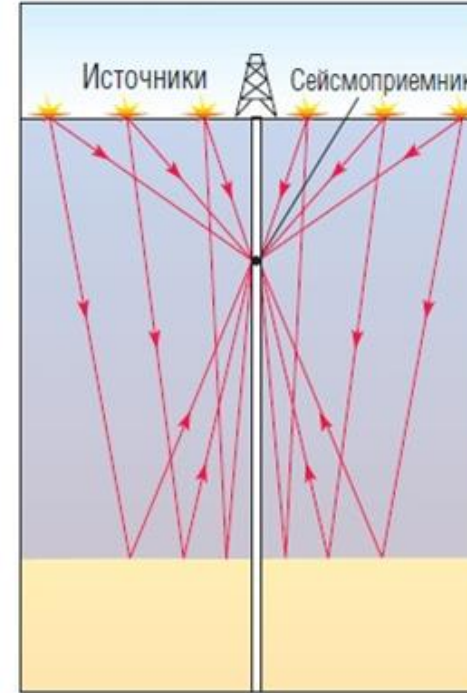
ВСП в наклонной скважине



Непродольное ВСП

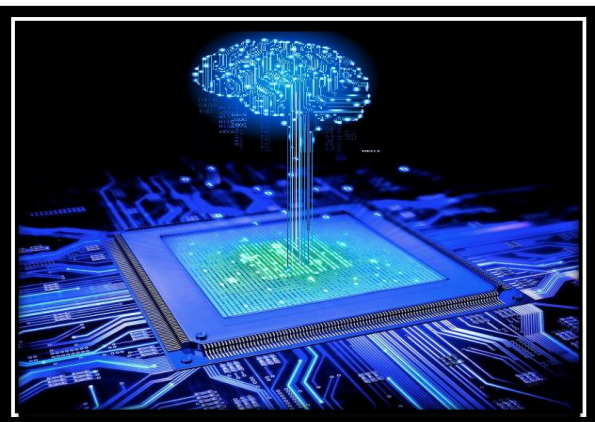


Уровневое ВСП

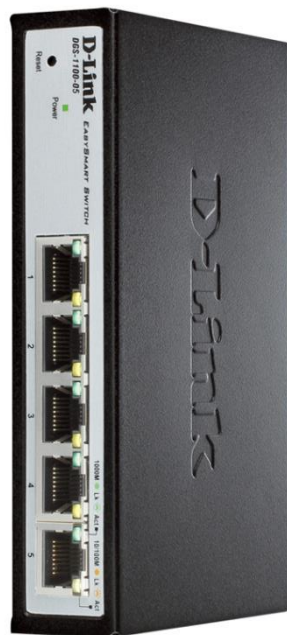


# НЕОБХОДИМАЯ АППАРАТНАЯ МОДИФИКАЦИЯ ДЛЯ АВСП

ВСП



Стационарный ПК (Ноутбук)  
с установленным ПО ВСП



АВСП

Беспроводной  
вибросенсор

433 МГц

Модуль управления и  
синхронизации источниками  
сейсмического воздействия

Модуль управления  
наземными каналами  
вибросенсоров

uart

uart

Модуль осуществляющий мост Ethernet-UART

Ethernet

Модуль управления  
подземными каналами

Блок  
переключения  
полярности



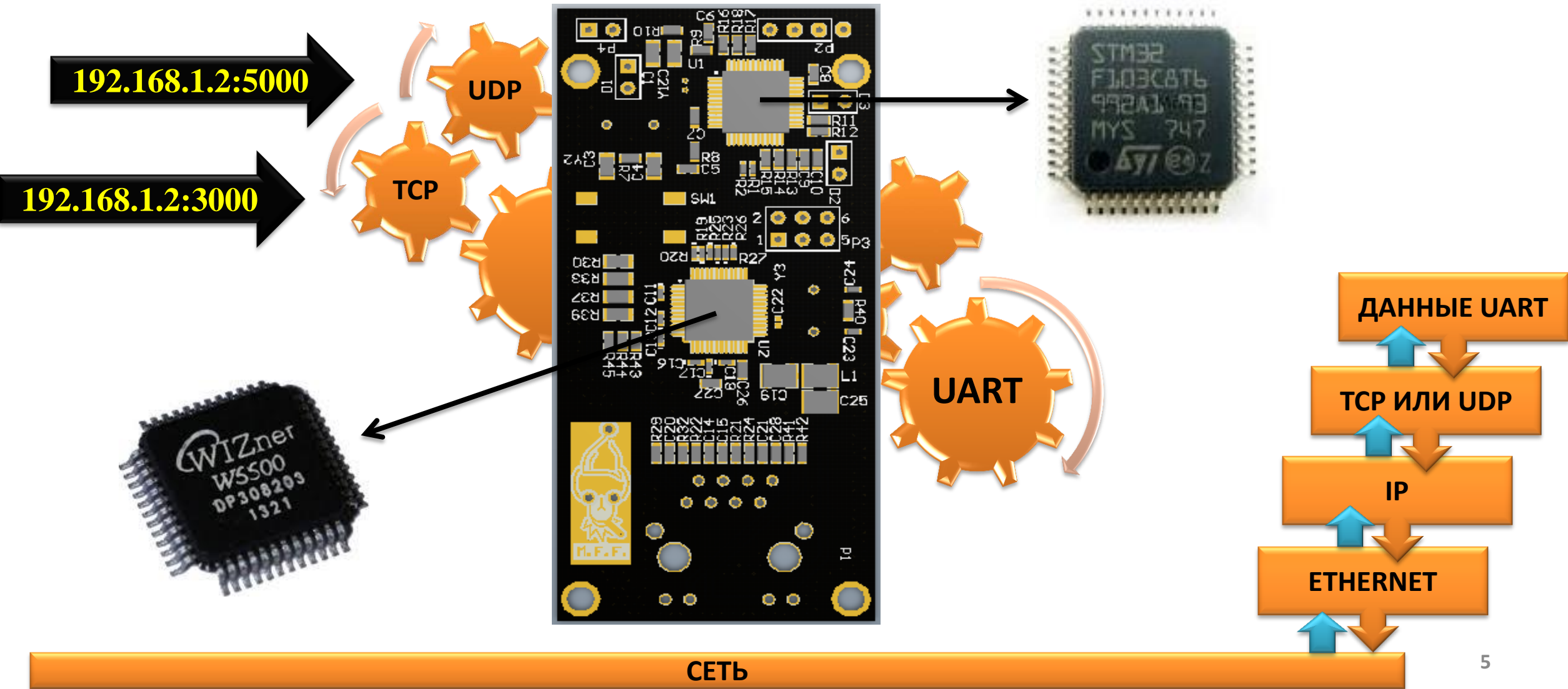
## **ЦЕЛЬ:**

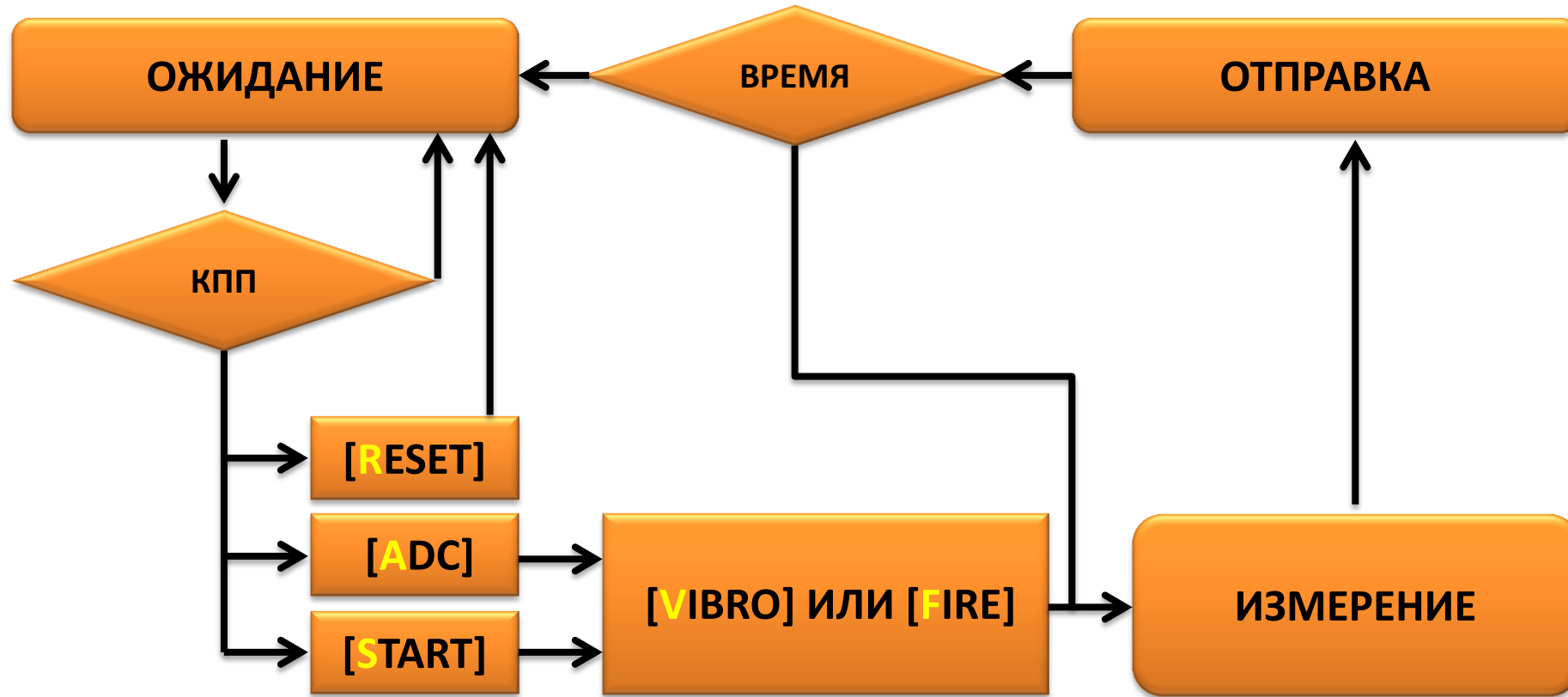
**РАЗРАБОТАТЬ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС СИНХРОНИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ  
НАЗЕМНЫХ КАНАЛОВ ДЛЯ СИСТЕМЫ ВЕРТИКАЛЬНОГО СЕЙСМИЧЕСКОГО  
ПРОФИЛИРОВАНИЯ**

## **ЗАДАЧИ:**

- **РАЗРАБОТКА КОНВЕРТЕРА TSP/IP-UART**
- **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ СИНХРОНИЗАЦИИ**
- **РАЗРАБОТКА БЛОКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ ПОЛЯРНОСТИ ДЛЯ СКВАЖИННОГО ПРИЖИМА**
- **РАЗРАБОТКА БЕСПРОВОДНОГО СЕНСОРА ДЛЯ НАЗЕМНЫХ КАНАЛОВ ИЗМЕРЕНИЙ**

# МОДУЛЬ ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЙ МОСТ ETHERNET-UART





# МОДУЛЬ СИНХРОНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ



СЕТЬ

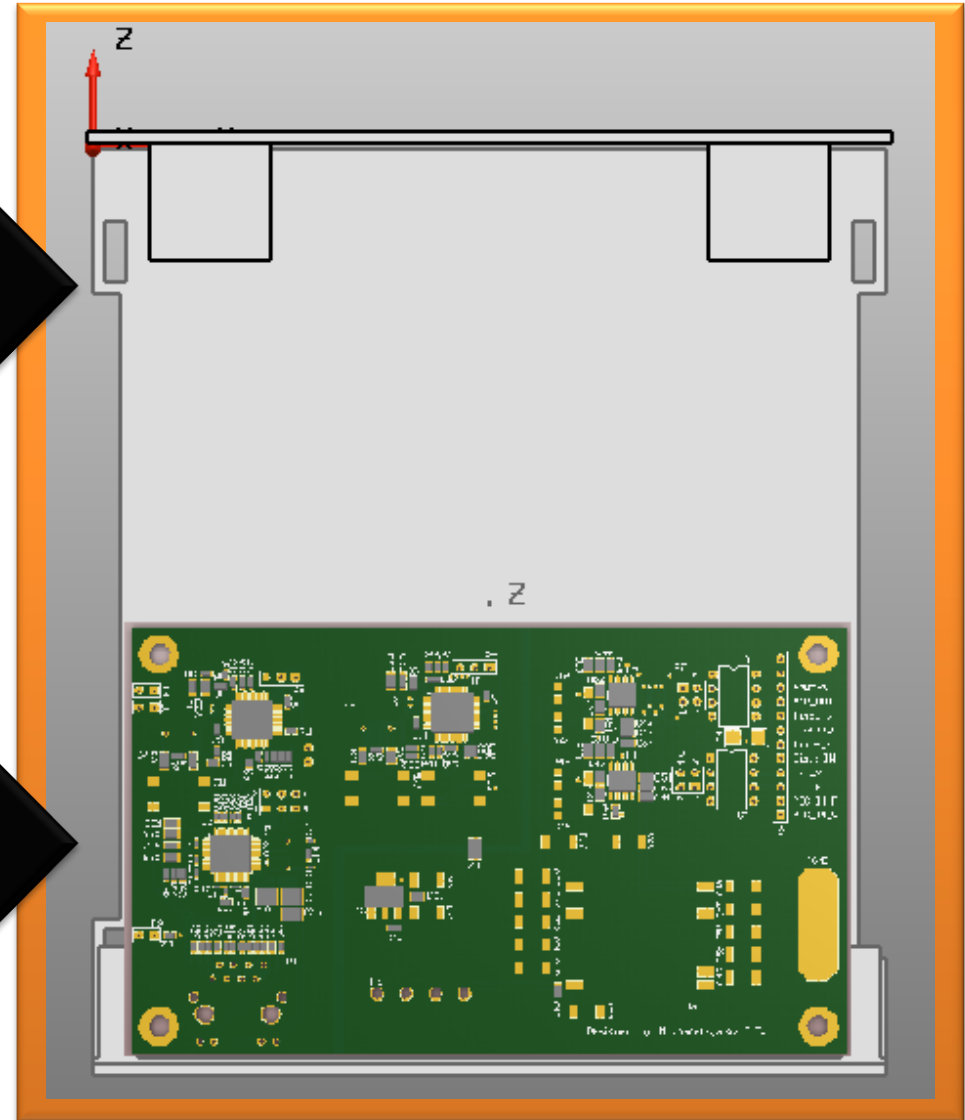
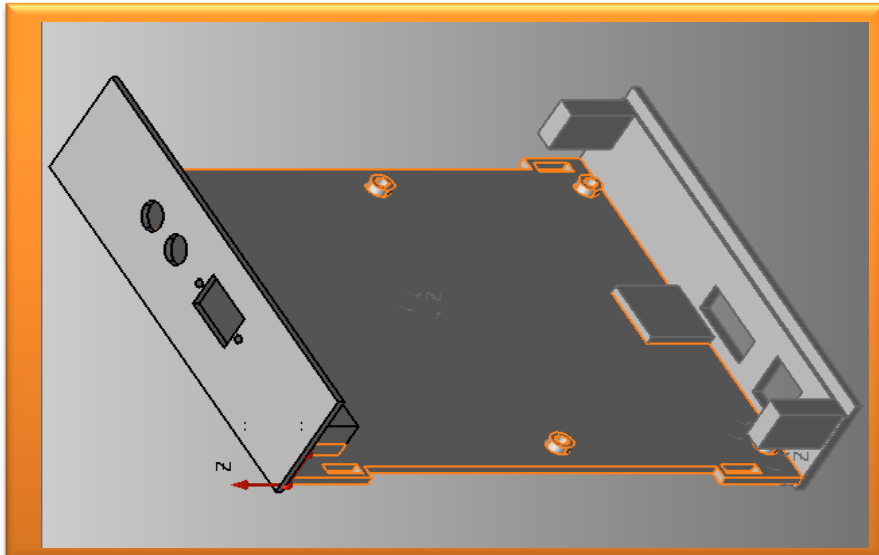
ethernet

ETHERNET-UART

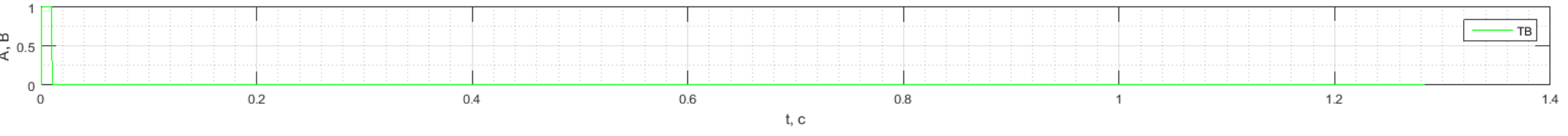
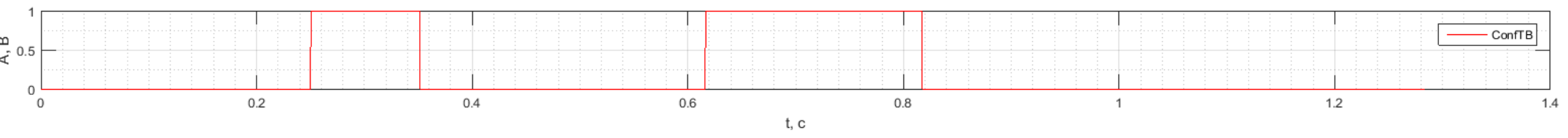
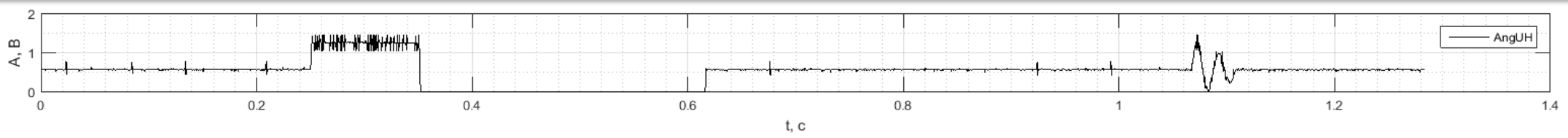
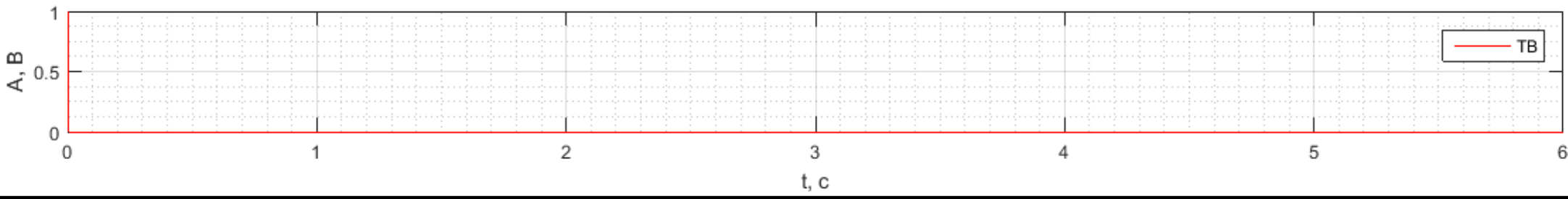
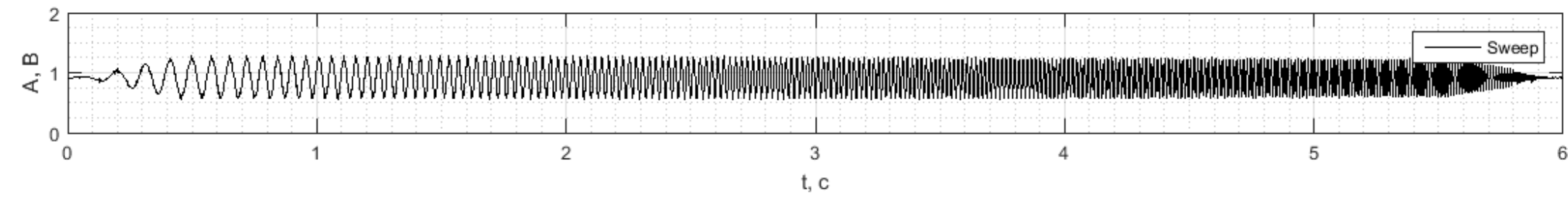
uart

КОНТРОЛЛЕР ПРОЦЕССА

ИСТОЧНИК ВОЗД.



# ИСПЫТАНИЯ МОДУЛЯ СИНХРОНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ИСТОЧНИКАМИ ВОЗД.





# НАЗЕМНЫЕ КАНАЛЫ ВИБРОСЕНСОРОВ



АКСЕЛЛОМЕТР

SPI

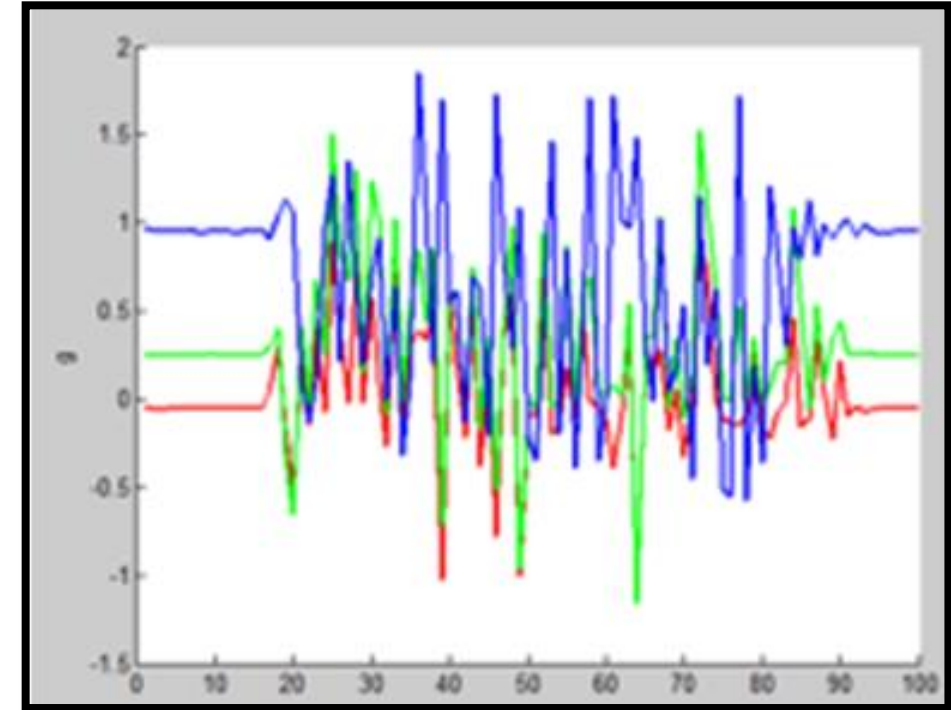
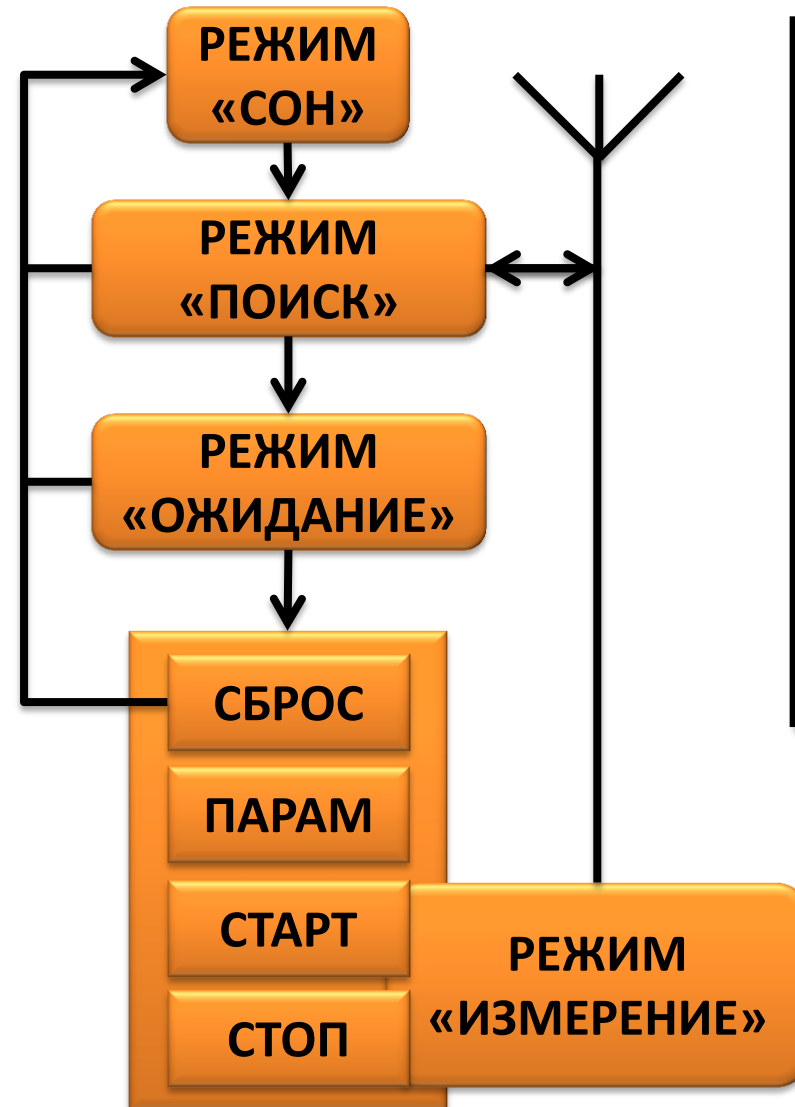
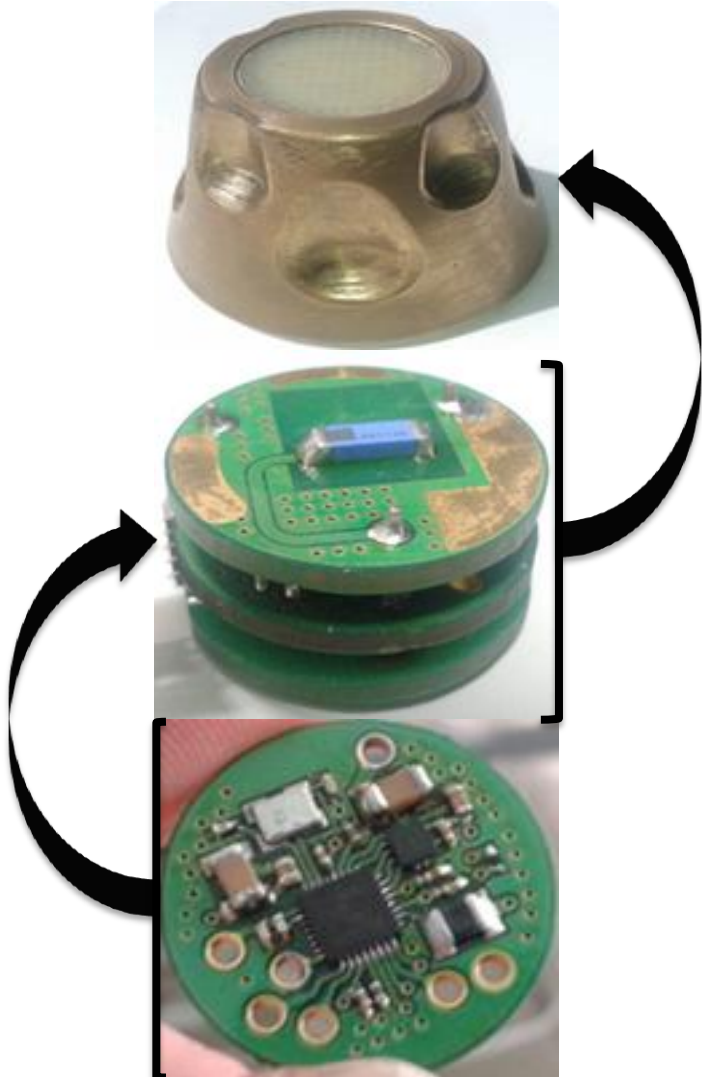
КОНТРОЛЛЕР+RF ЯДРО

ZigBee

УМ на 2.4ГГц

ZigBee

ЭФИР

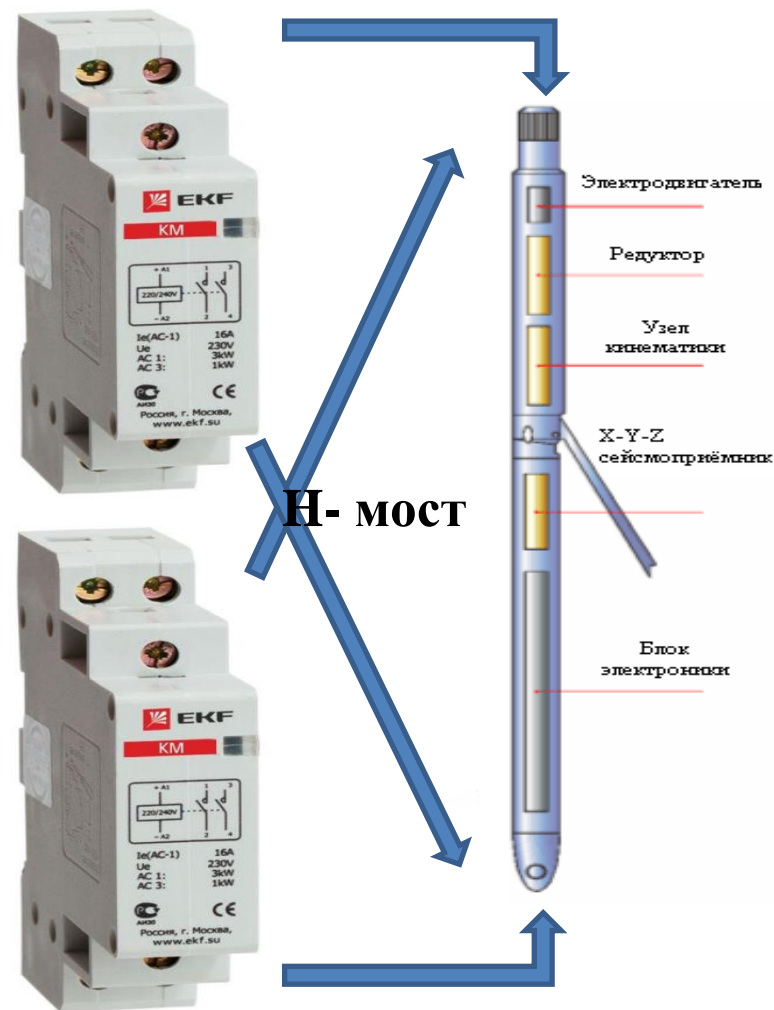
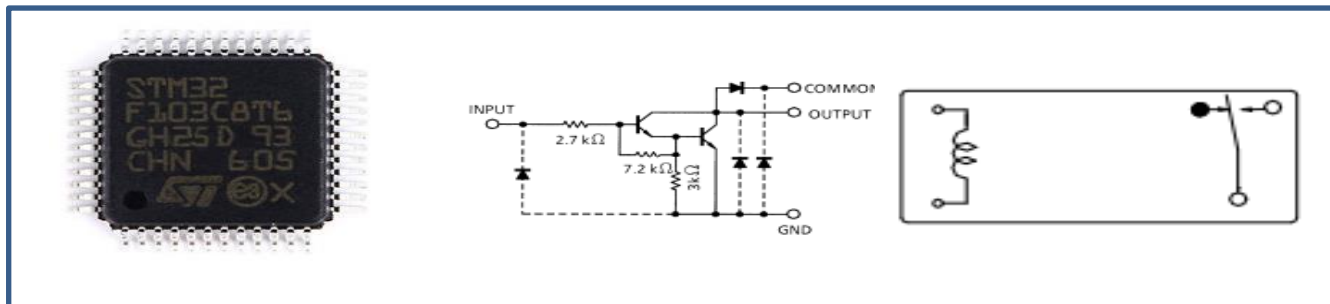


# БЛОК ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПОЛЯРНОСТИ

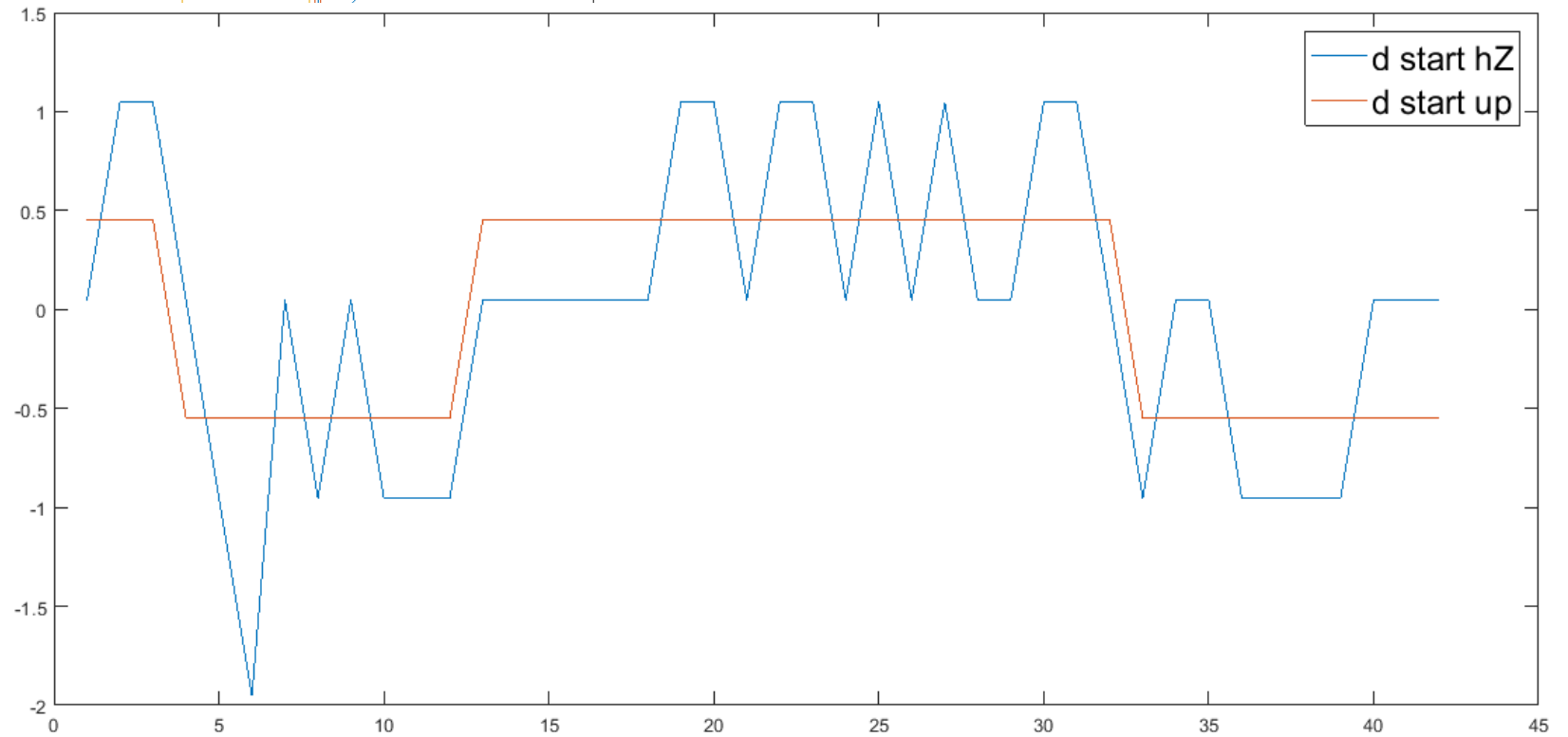
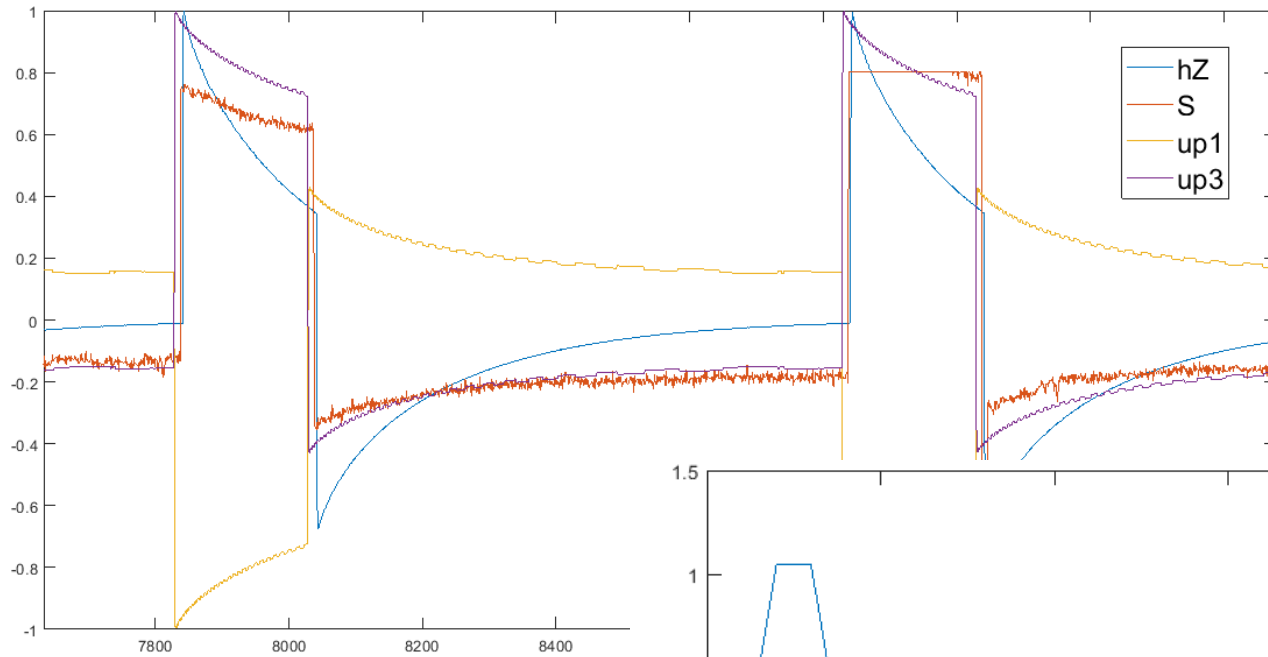
ЗАДЕРЖКА

РАЗВЯЗКА

СИЛОВАЯ ЧАСТЬ



# ПРОВЕРКА СИНХРОННОСТИ КАНАЛОВ



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ:



- **РАЗРАБОТАН И УСПЕШНО ПРОТЕСТИРОВАН КОНВЕРТЕР ТСП/Р-UART**
- **РАЗРАБОТАНА СИСТЕМА СИНХРОНИЗАЦИИ**
- **РАЗРАБОТАН БЛОК ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ ПОЛЯРНОСТИ ДЛЯ СКВАЖИННОГО ПРИЖИМА**
- **РАЗРАБОТАНЫ БЕСПРОВОДНЫЕ СЕНСОРЫ ДЛЯ НАЗЕМНЫХ КАНАЛОВ ИЗМЕРЕНИЙ**
- **ДОСТИГНУТО ТОЧНОСТЬ СИНХРОНИЗАЦИИ ТРЕХ НЕЗАВИСИМЫХ КАНАЛОВ В  $\pm 1$  МС**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

