

# Электроника стенда по изучению сцинтилляционных кристаллов

Андреев А. А.

Научный руководитель: к.т.н. Жуланов В. В.

Новосибирский Государственный Университет

15 июня 2020 г.

# Содержание

- ▶ Сцинтилляционные кристаллы
- ▶ Стенд по исследованию сцинтилляционных кристаллов
- ▶ Задачи
- ▶ Операционная система
- ▶ Дизайн системы на кристалле
- ▶ Серверная часть
- ▶ Заключение

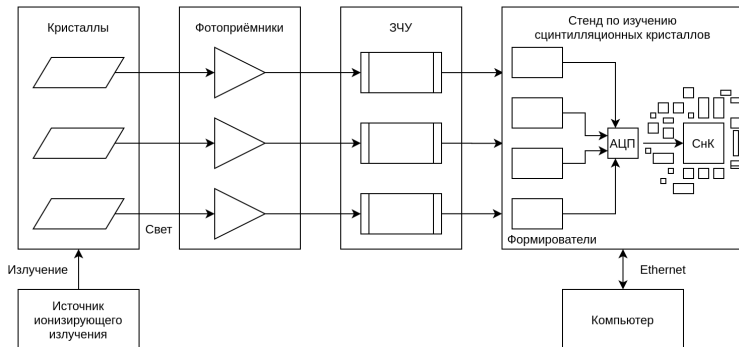
# Сцинтилляционные кристаллы

Основные характеристики:

- ▶ Конверсионная эффективность
- ▶ Технический выход
- ▶ Время высвечивания

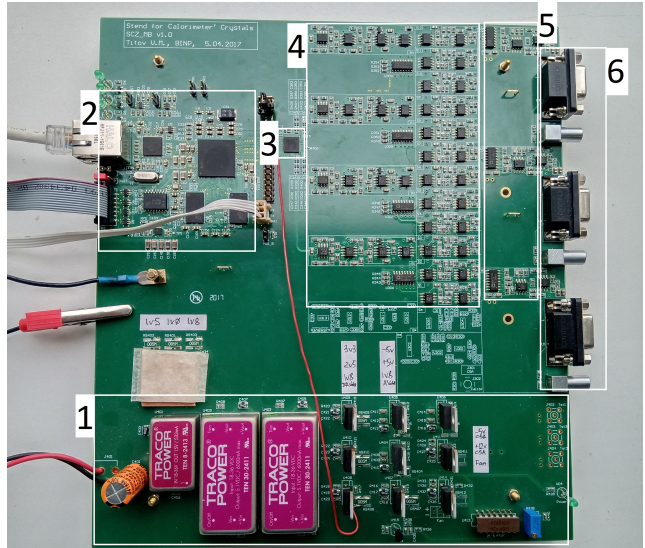
# Установка стенда по исследованию сцинтилляционных кристаллов

Блок-схема установки



# Стенд по исследованию сцинтилляционных кристаллов

- ▶ Набор формирователей
- ▶ 4-х канальный 14-битный АЦП
- ▶ Система на кристалле Zynq 7000



# Стенд по исследованию сцинтилляционных кристаллов

Система на кристалле Zynq-7000 XC7Z020 CLG400

- ▶ 2-х ядерный процессор Cortex-A9
- ▶ ПЛИС Artix-7

Аналогово-цифровой преобразователь AD9253

- ▶ 4-х канальный 14-битный
- ▶ 100 МГц
- ▶ Serial LVDS



# Задачи

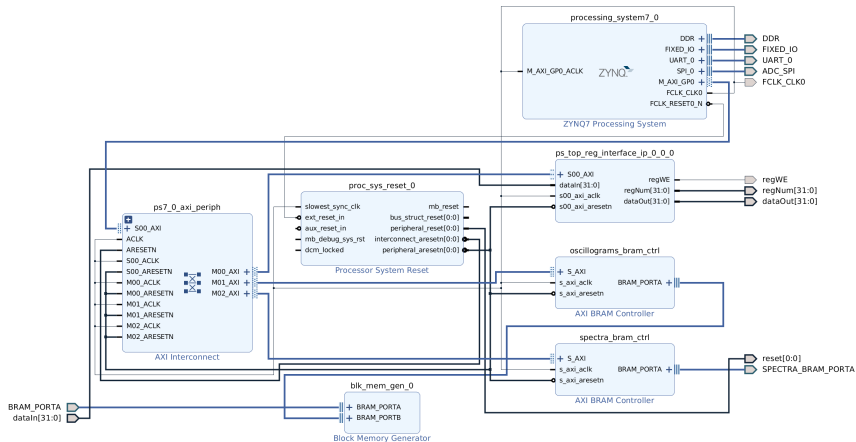
Цель: разработать программное обеспечение для системы на кристалле.

Задача: разработать прошивку которая включает в себя следующие модули:

- ▶ дизайн программируемой логики;
- ▶ образ операционной системы;
- ▶ серверная часть

# Дизайн системы на кристалле

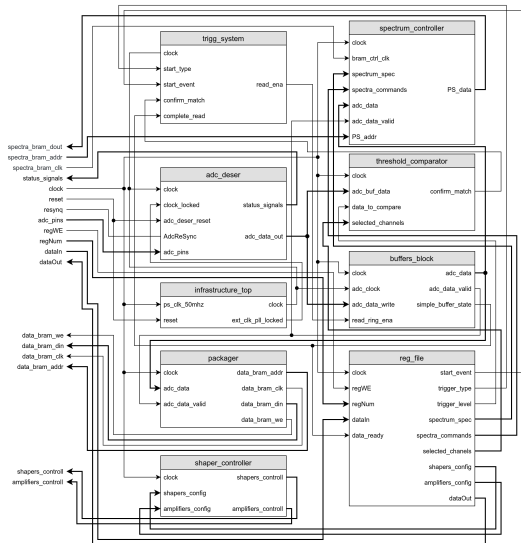
## Процессорная система





# Дизайн системы на кристалле

## Программируемая логика



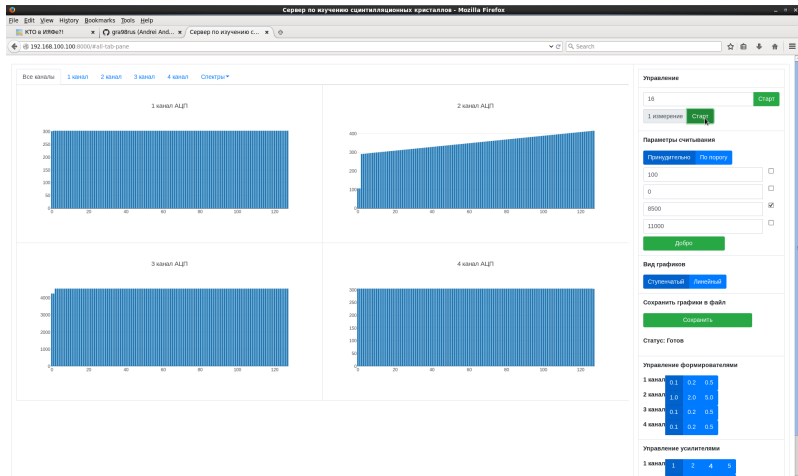
## Xilinx PetaLinux

- ▶ Ограничения:
  - ▶ автономность;
  - ▶ размер образа операционной системы
- ▶ Требования:
  - ▶ настроенный сетевой интерфейс;
  - ▶ наличие необходимых пакетов в файловой системе



# Серверная часть

- ▶ Сервер: Python, Django Framework
- ▶ Web-интерфейс: JavaScript, HTML, CSS



# Заключение

Выполнено:

- ▶ разработка прошивки системы на кристалле;
- ▶ сборка образа операционной системы;
- ▶ написание серверной части