

NATIONAL
RESEARCH CENTER
"KURCHATOV
INSTITUTE"



80 лет
Национальному
исследовательскому
атомному университету

УСТАНОВКА ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ КРЕМНИЕВЫХ УМНОЖИТЕЛЕЙ СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫХ КРИСТАЛЛОВ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: МАЧУЛИН ИГОРЬ НИКОЛАЕВИЧ, СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ, СТАРШИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК ОФН НИЦ «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

КОНСУЛЬТАНТ: ДУБЕНИН ФИЛИПП АНДРЕЕВИЧ, АССИСТЕНТ, НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК ФИАН

СТУДЕНТ: КОНОТОП АЛЕКСЕЙ ДАВИДОВИЧ, СТУДЕНТ ГРУППЫ Б20-102 ИЯФИТ НИЯУ МИФИ, ЛАБОРАНТ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ОФН НИЦ «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

ЦЕЛЬ

Разработать универсальную установку для изучения кремниевых фотоумножителей, сцинтилляционных кристаллов иборок из них

ЗАДАЧИ

Разработать
принципиальную
схему установки



Собрать установку



Провести испытания,
проделав
соответствующие
измерения

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА УСТАНОВКИ





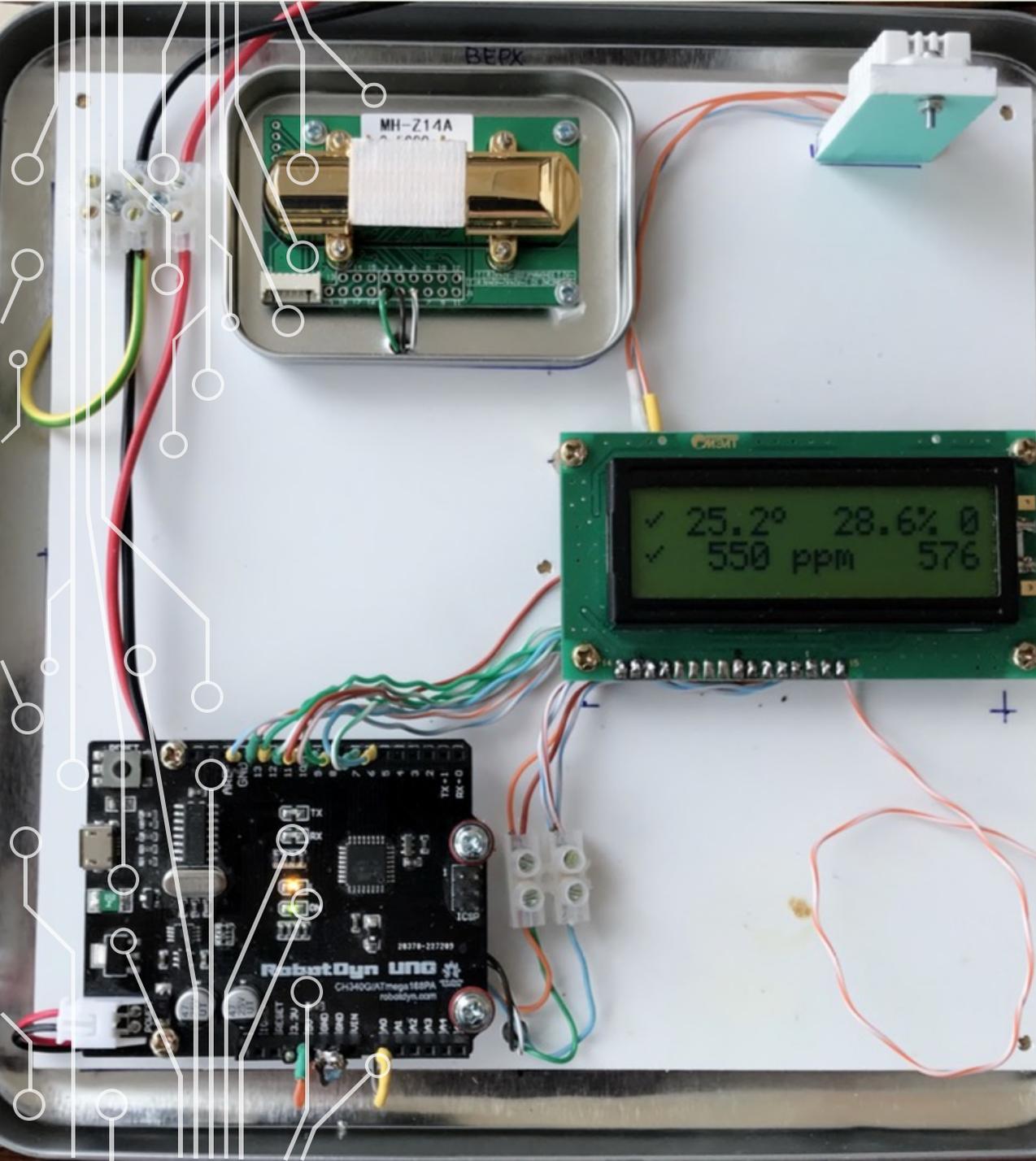
SP5600

- Переменный коэффициент усиления (до 50 дБ)
- Низкий уровень шума, чтобы не испортить работу датчика
- для слабых сигналов
- Широкополосный, чтобы соответствовать быстрому отклику датчика
- Быстрый дискриминатор переднего фронта и совпадение по времени
- Обеспечивает смещение для датчиков со стабилизацией усиления
- Интерфейс USB 2.0
- Размер: 150 x 50 x 70 мм³ (ШxВxГ)



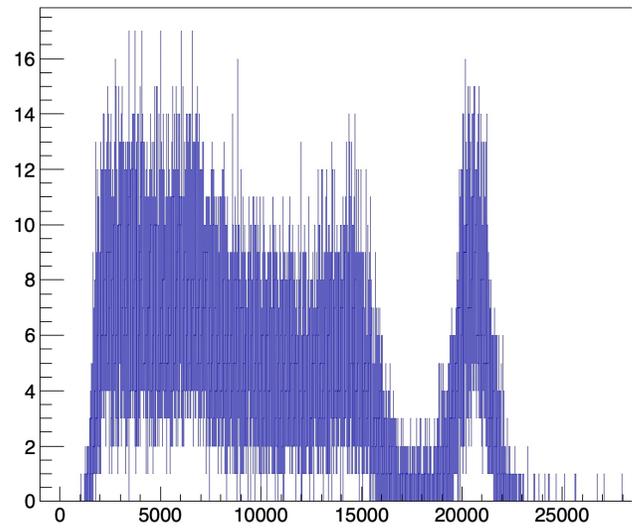
DT57200A

- 2-канальный 12-битный дигитайзер 250 Мвыб/с
- Цифровая обработка импульсов для интеграции заряда
- ДПП-КИ
- Лучше всего подходит для считывания ФЭУ и SiPM/MPPC на низких и высоких скоростях
- Средне-высокоскоростные сигналы (тип: выход ФЭУ/SiPM)
- Хорошее временное разрешение с быстрыми сигналами (время нарастания < 100 нс)
- Интерфейсы Optical Link и USB 2.0
- Размер: 154 x 50 x 164 мм³ (ШxВxГ)

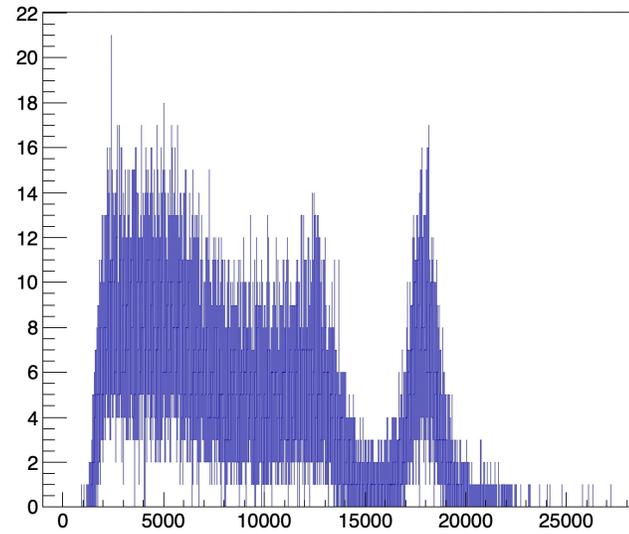


КОНТРОЛЬ МИКРОКЛИМАТА

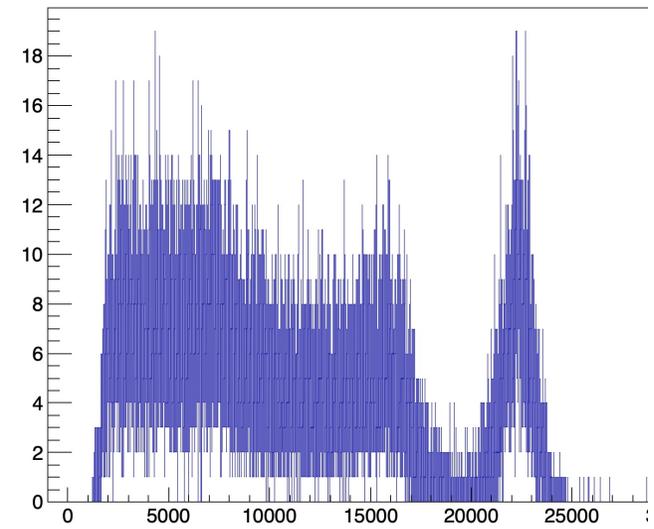
SiPM_15_GAGG_12_27V



SiPM_15_GAGG_13_27V



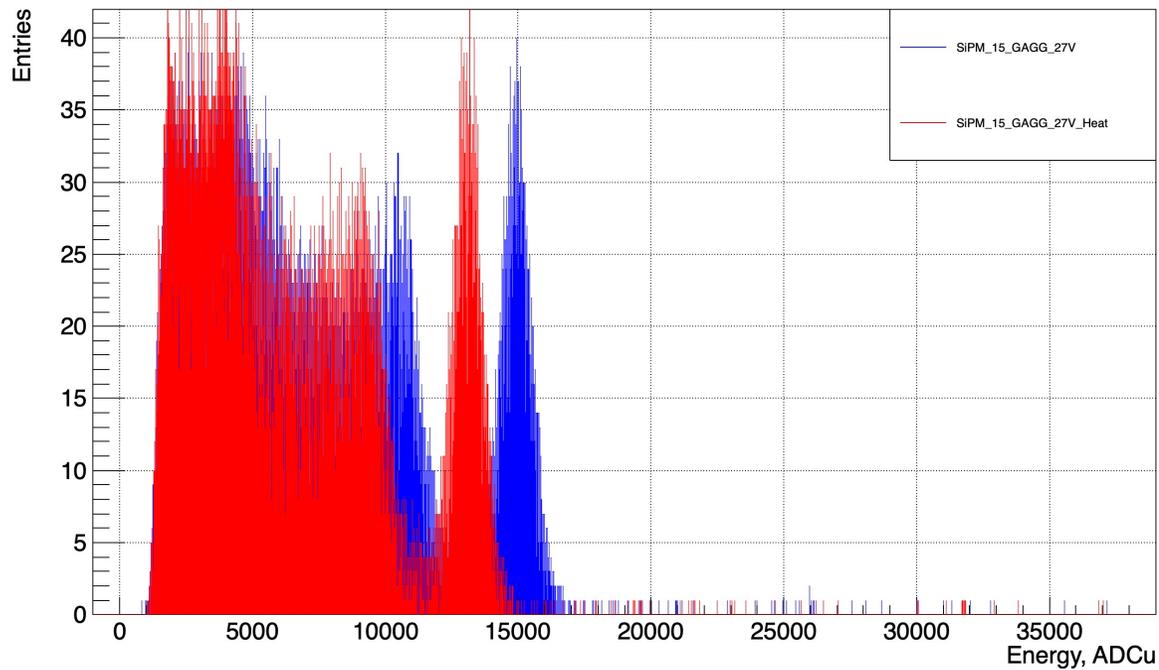
SiPM_15_GAGG_11_27V



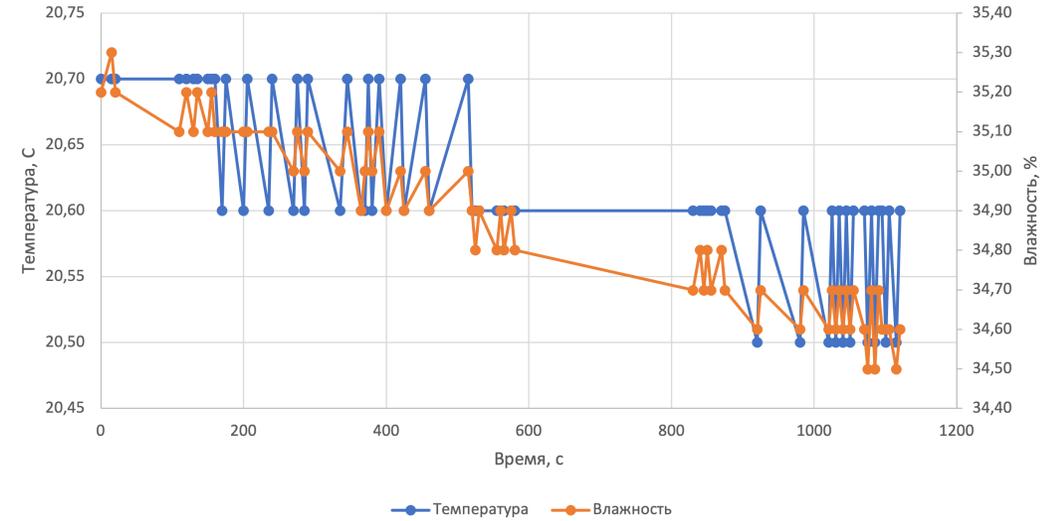
ПЕРВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ

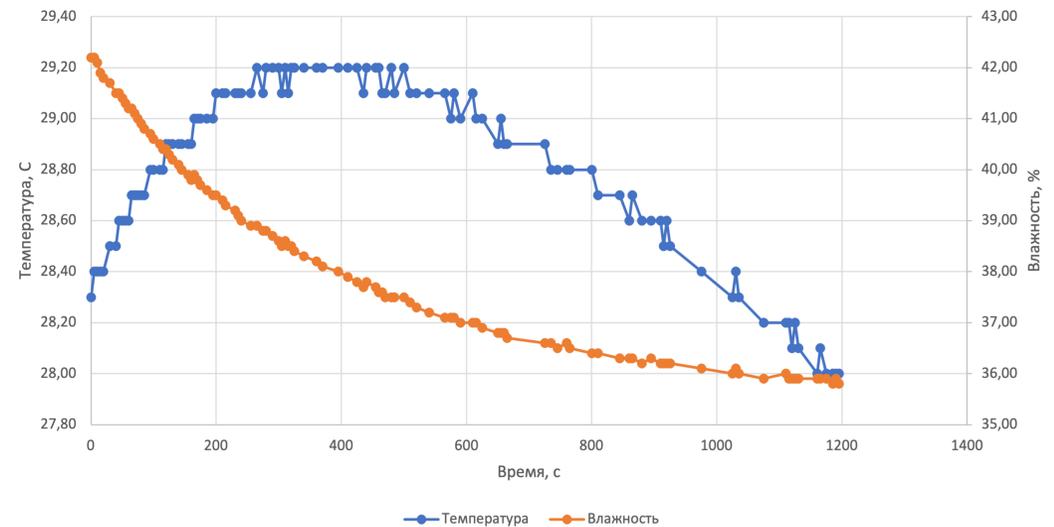
No Heating vs Heating



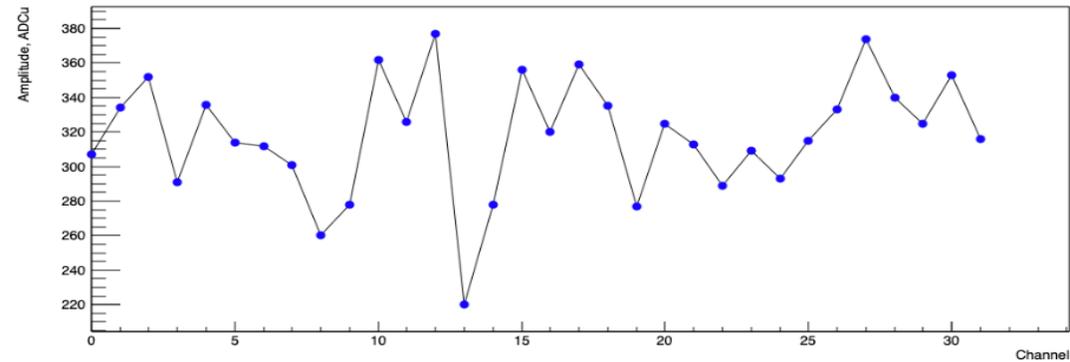
Мониторинг Микроклимата без нагрева



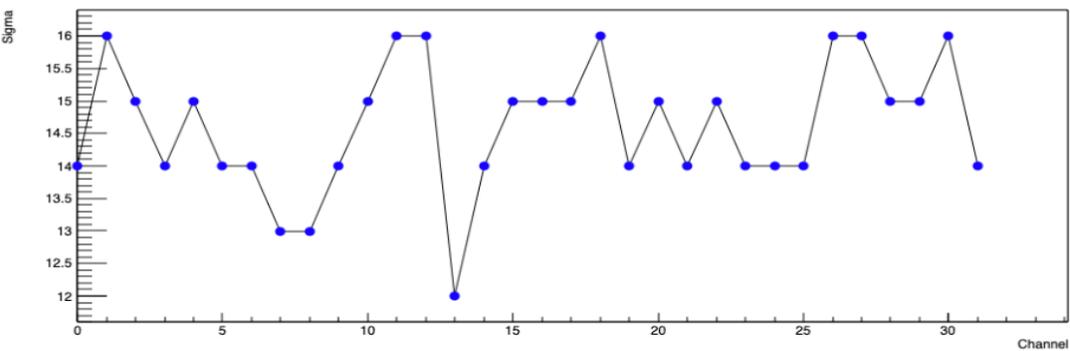
Мониторинг Микроклимата при нагреве



ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕТЕКТОРОВ МАКЕТА ПЭТ

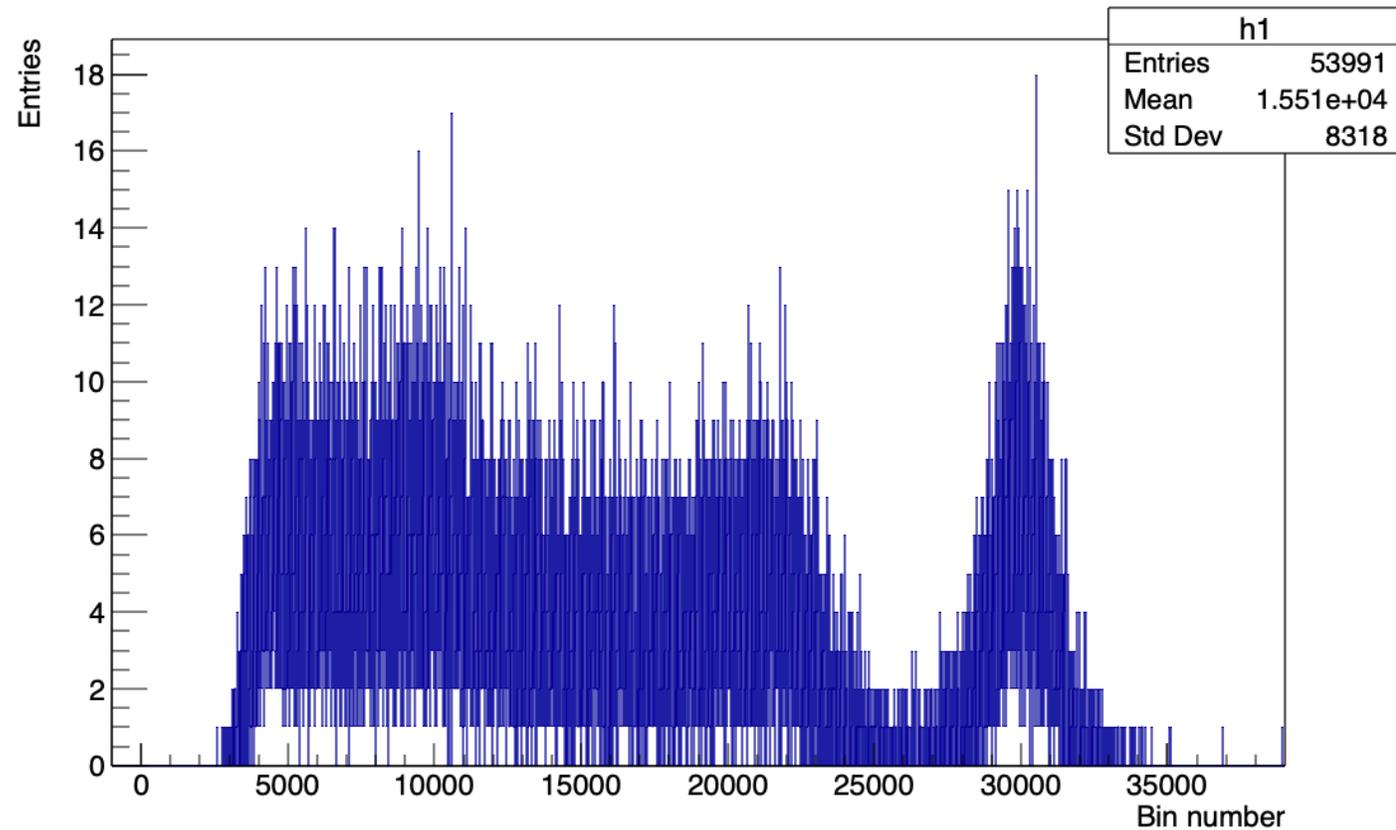


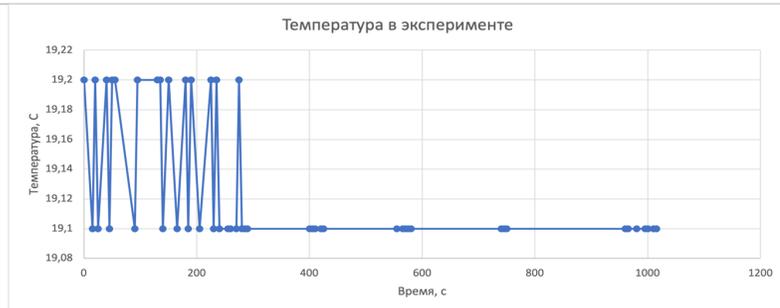
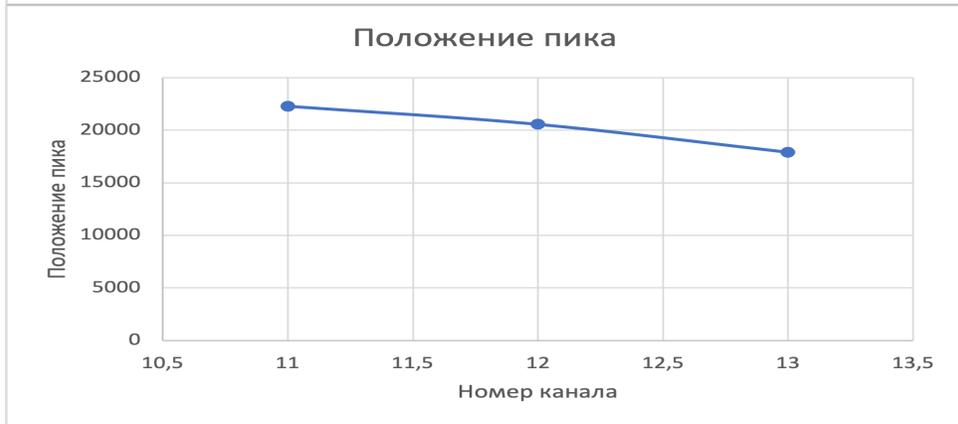
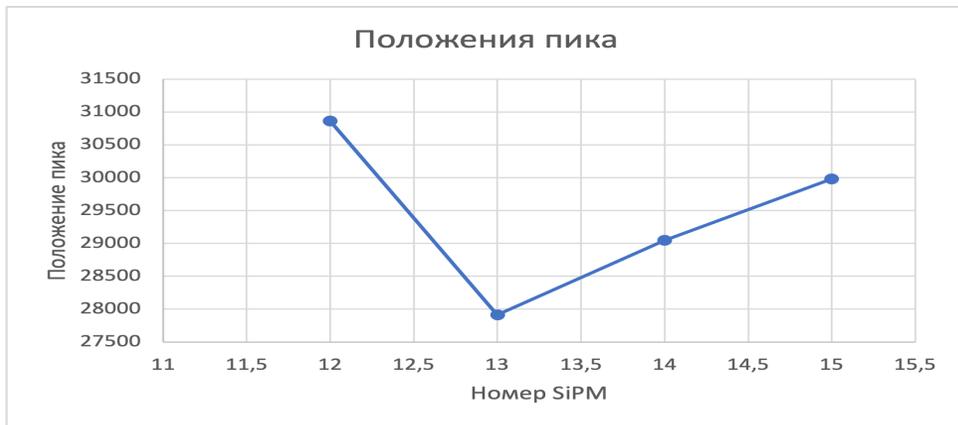
a

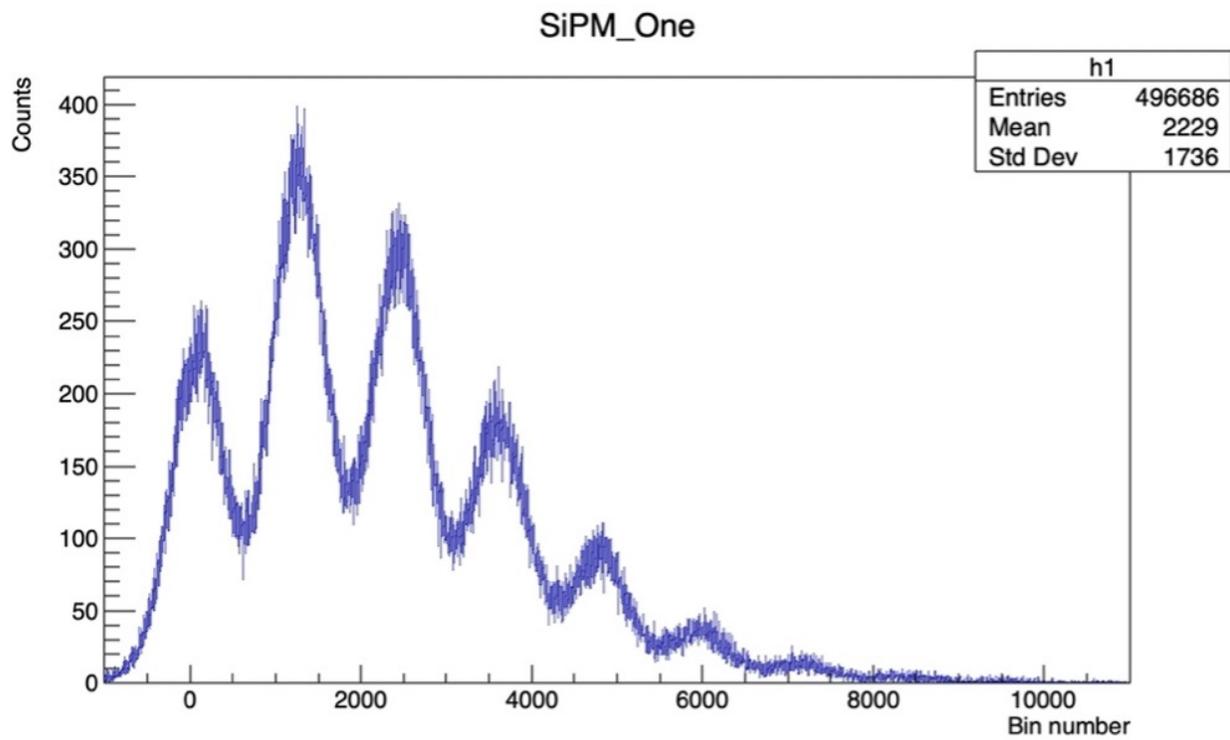


б

SiPM_15_GAGG_13_286V







ПОЛУЧЕНИЕ
ОДНОЭЛЕКТРОННОГО
СПЕКТРА

УЛУЧШЕНИЯ

1

Разработка
каретной
конструкции

2

Второй слот для
фотоумножителя

3

Регулирование
микроклимата
внутри установки

ВЫВОДЫ



Создана рабочая установка



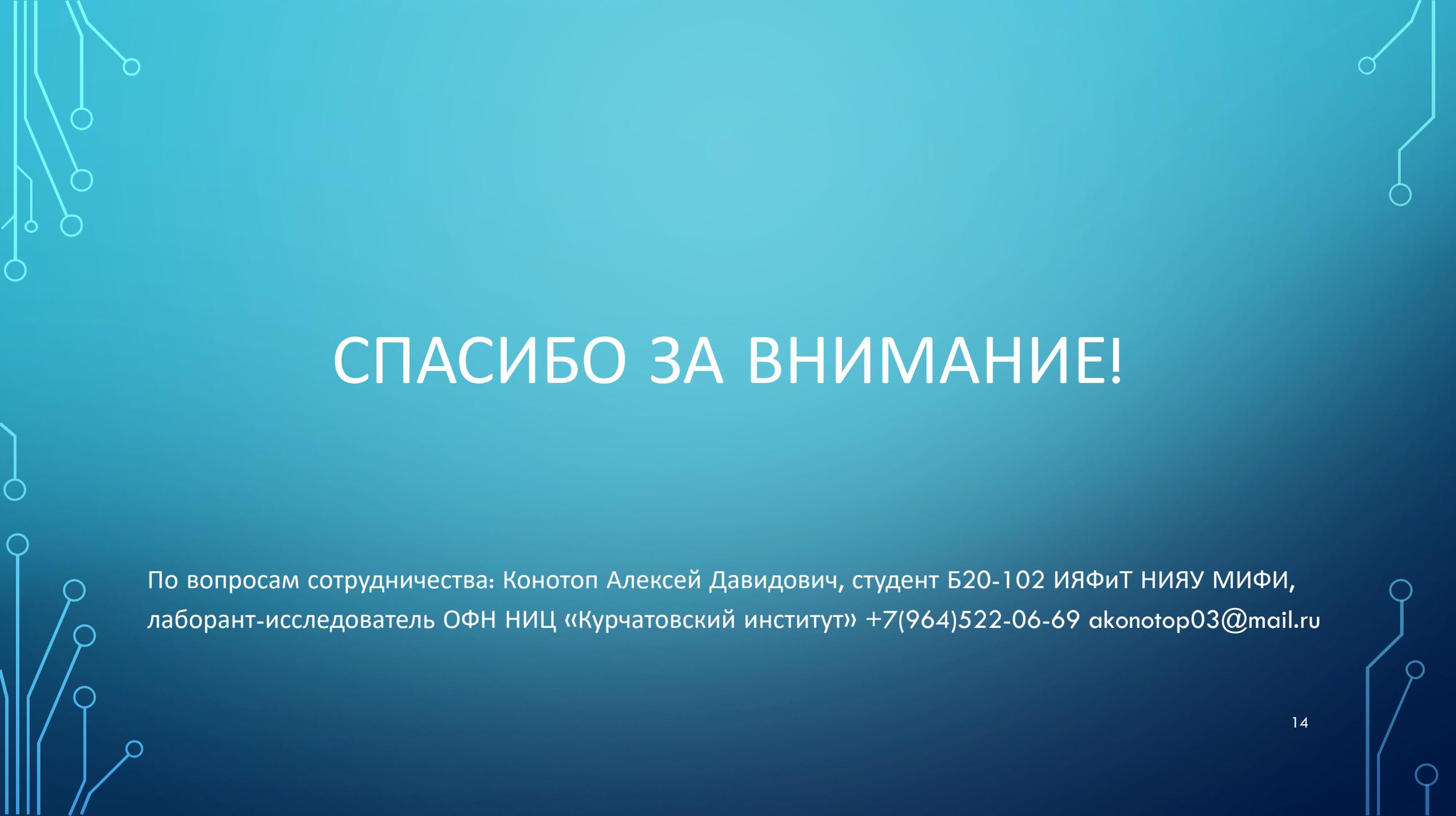
Проведены соответствующие измерения



Проверены методики обработки данных



Исследованы пути возможного улучшения

The background is a dark blue gradient. In the corners, there are decorative white and light blue circuit-like patterns consisting of lines and circles, resembling a network or data flow diagram.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

По вопросам сотрудничества: Конотоп Алексей Давидович, студент Б20-102 ИЯФиТ НИЯУ МИФИ,
лаборант-исследователь ОФН НИЦ «Курчатовский институт» +7(964)522-06-69 akonotop03@mail.ru

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

Тип: AM2302
Производитель: Aosong Electronics Co, Ltd.

Ёмкостной датчик влажности с температурной коррекцией и высокоточным датчиком температуры. Обладает малым потреблением и однобитной шиной управления до 20 м.

Характеристики:

Влажность диапазон: 0-100%

Точность измерения влажности: $\pm 2\%$ (при 25 °C)

Температурный диапазон: -40 - +80 °C

Точность измерения температуры: $\pm 0,5$ °C **Напряжения питания:** 3,5 ~ 5,5 В (рекомендуется : 5 В) **Потребление:** 300 мкА



КОНТРОЛЛЕР

Тип: Arduino nano

Производитель: Arduino, Italy

Характеристики

Микроконтроллер:

ATmega328 16 МГц

Питание:

mini-USB

Кол-во входов/выходов:

14

Кол-во аналоговых входов:

6

Flash-память:

16 кБайт

EEPROM:

1 кБайт

