



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Департамент компьютерной инженерии
МИЭМ НИУ ВШЭ им. А.Н. Тихонова

СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТЫ И УСТРОЙСТВА ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ

Москва, 2024

Встраиваемая система (embedded system) – это специальный контроллер, установленный непосредственно внутри устройства и способный управлять устройством в режиме реального времени. Embedded System выполняет те же функции, что и обычный компьютер.





ЦИКЛ ДИСЦИПЛИН СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

3 курс		4 курс		
3 модуль	4 модуль	1 модуль	2 модуль	3 модуль
Микроконтроллерные системы		Стандартные и специализированные интерфейсы		
		Встроенные и распределенные системы контроля и управления		
Функциональные узлы и компоненты систем управления		Цифровая обработка сигналов		

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ УЗЛЫ И КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Цель дисциплины:

изучение структурных и схемотехнических решений типовых функциональных узлов цифровых и аналоговых устройств, элементов индикации и модулей отображения информации, датчиков неэлектрических величин, электромагнитных и коммутационных устройств, и методов их сопряжения с микроконтроллерами при построении систем сбора, хранения и обработки информации и управления.

В результате изучения дисциплины студент:

- узнает физические основы функционирования типовых цифровых и аналоговых компонентов систем контроля и управления, их режимы работы, обозначения в технической документации;
- приобретет навыки работы с современными компонентами и функциональными модулями цифровых и аналоговых устройств, датчиками и электромеханическими исполнительными устройствами.



Тув Александр Леонидович

старший преподаватель

Департамента компьютерной инженерии

<https://www.hse.ru/org/persons/47633905>



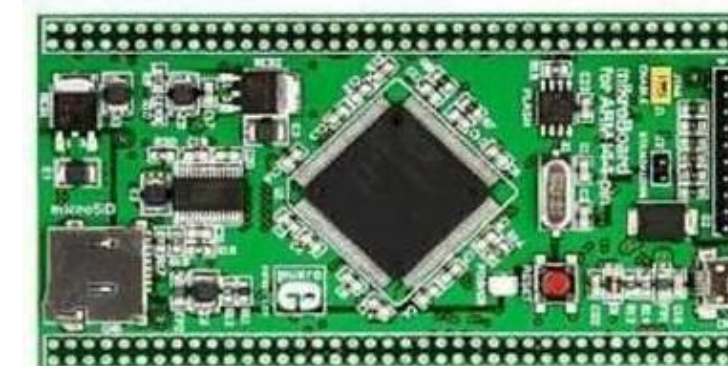
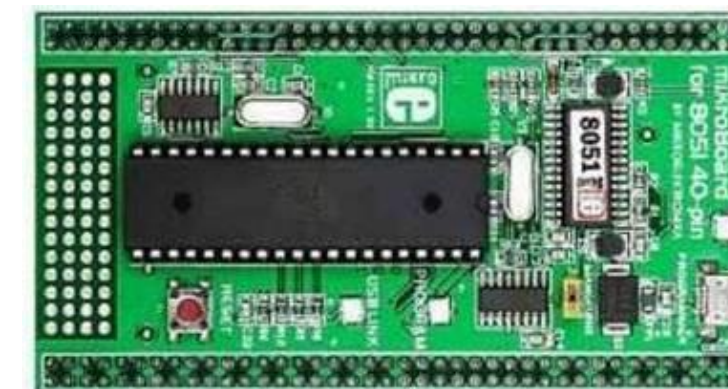
МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

Цель дисциплины:

изучение принципов построения, архитектуры, структурных и алгоритмических решений современных микроконтроллерных платформ, освоение методик и инструментальных средств разработки и отладки аппаратного и программного обеспечения микроконтроллерных устройств и систем различного функционального назначения.

В результате изучения дисциплины студент:

- узнает принципы построения, архитектуру, структурные и алгоритмические решения современных микроконтроллерных устройств и систем;
- научиться разрабатывать и макетировать стандартные и специализированные модули микроконтроллерных систем различного функционального назначения;
- приобретет навыки работы с современными средствами разработки ПО, его отладки на программных эмуляторах и «системах-прототипах».



Тув Александр Леонидович
старший преподаватель
Департамента компьютерной инженерии
<https://www.hse.ru/org/persons/47633905>



Старостенко Владимир Игоревич
ассистент
Департамента компьютерной инженерии
<https://www.hse.ru/org/persons/190916659>

ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ

Цель дисциплины:

изучение основных положений теории цифровой обработки сигналов, основ аналитических и численных методов расчета и анализа цифровых преобразователей сигналов, развитие навыков проектирования цифровых преобразователей сигналов.

В результате изучения дисциплины студент:

- узнает основные методы математического описания сигналов и цифровых преобразований, принципы аппаратной реализации систем цифровой обработки сигналов;
- научиться использовать методы анализа и синтеза цифровых фильтров;
- использовать помехоустойчивые коды в каналах передачи информации;
- приобретет навыки моделирования цифровых фильтров.

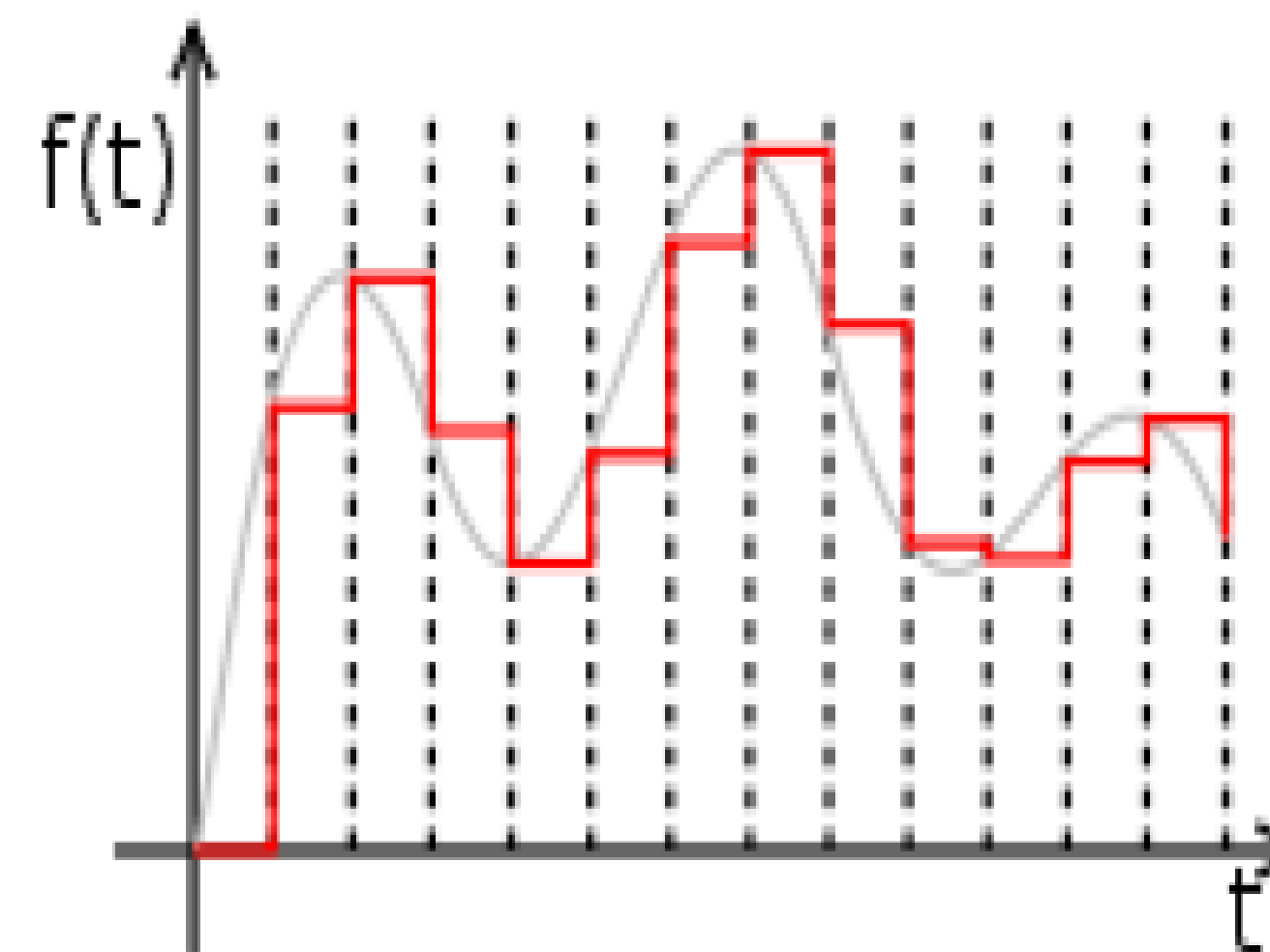


Осипов Дмитрий Сергеевич

д.т.н., доцент

Факультет компьютерных наук

<https://www.hse.ru/org/persons/68054814>



СТАНДАРТНЫЕ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ

Цель дисциплины:

изучение различных методов и протоколов передачи информации между электронными компонентами робототехнических систем, структурных, алгоритмических и схемотехнических решений модулей сопряжения для реализации внутри и межконтроллерного обмена информации.

В результате изучения дисциплины студент:

- узнает организацию и характеристики основных связанных, внутриприборных и межприборных интерфейсов; основные методы проектирования средств сопряжения микропроцессорных систем с ПК;
- научиться пользоваться методами анализа и синтеза аналоговых и цифровых устройств, обоснованно использовать современную элементную базу при проектировании устройств сопряжения;
- приобретет навыки экспериментального исследования проектированных электронных устройств, программирования интерфейсов в составе МПС.

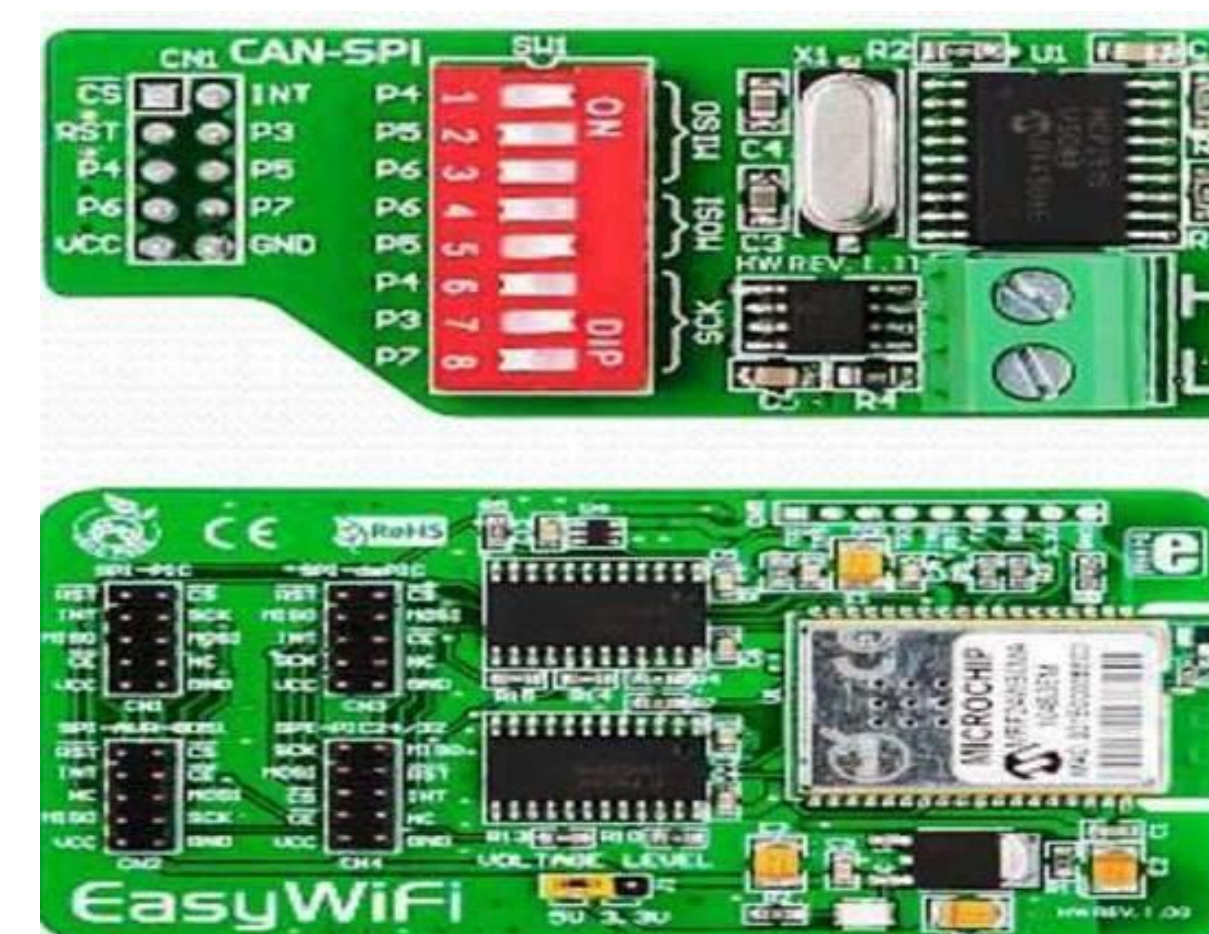


Тув Александр Леонидович

старший преподаватель

Департамента компьютерной инженерии

<https://www.hse.ru/org/persons/47633905>



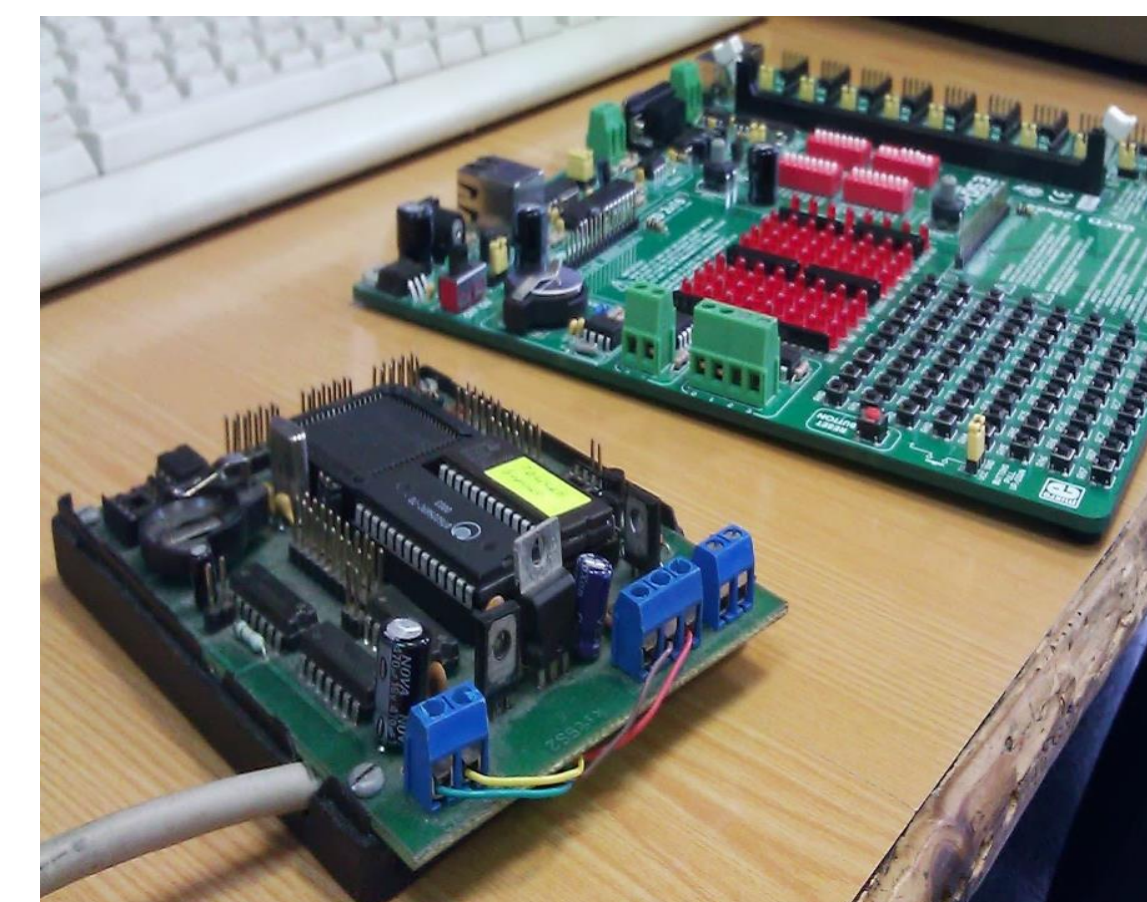
ВСТРОЕННЫЕ И РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Цель дисциплины:

изучение основных принципов построения информационно-измерительных систем и систем управления на базе открытых микроконтроллерных платформ, формирование навыков проектирования аппаратного и программного обеспечения автоматизированных микроконтроллерных систем контроля и управления.

В результате изучения дисциплины студент:

- узнает принципы построения централизованных и децентрализованных управляющих систем;
- научиться разрабатывать структуры и алгоритмы управления периферийными компонентами робототехнических систем;
- приобретет навыки отладки программного и аппаратного обеспечения.



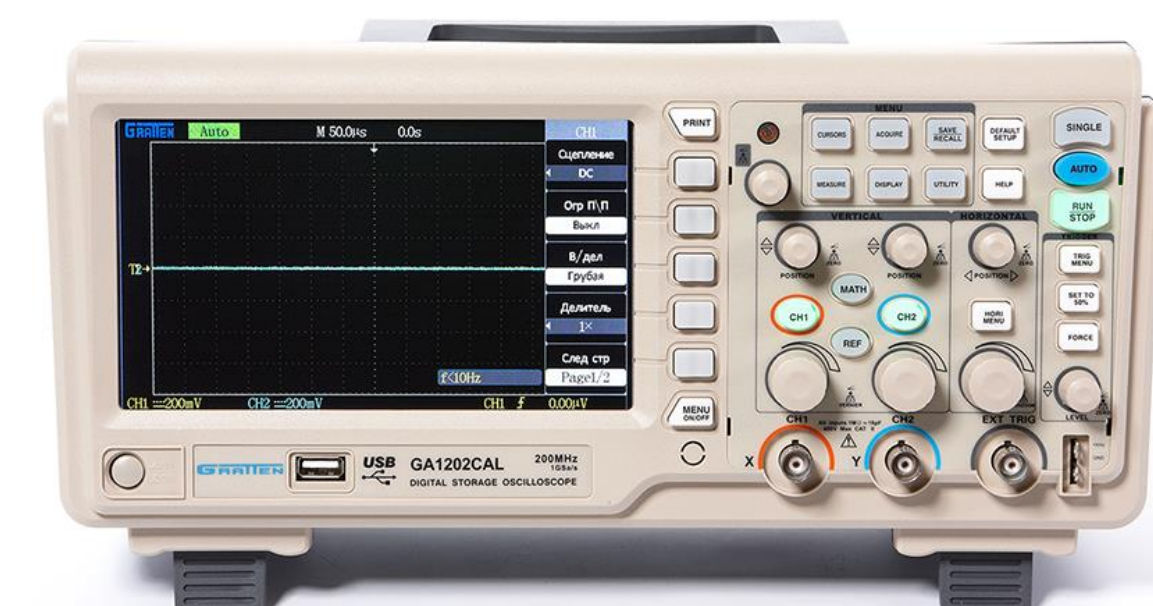
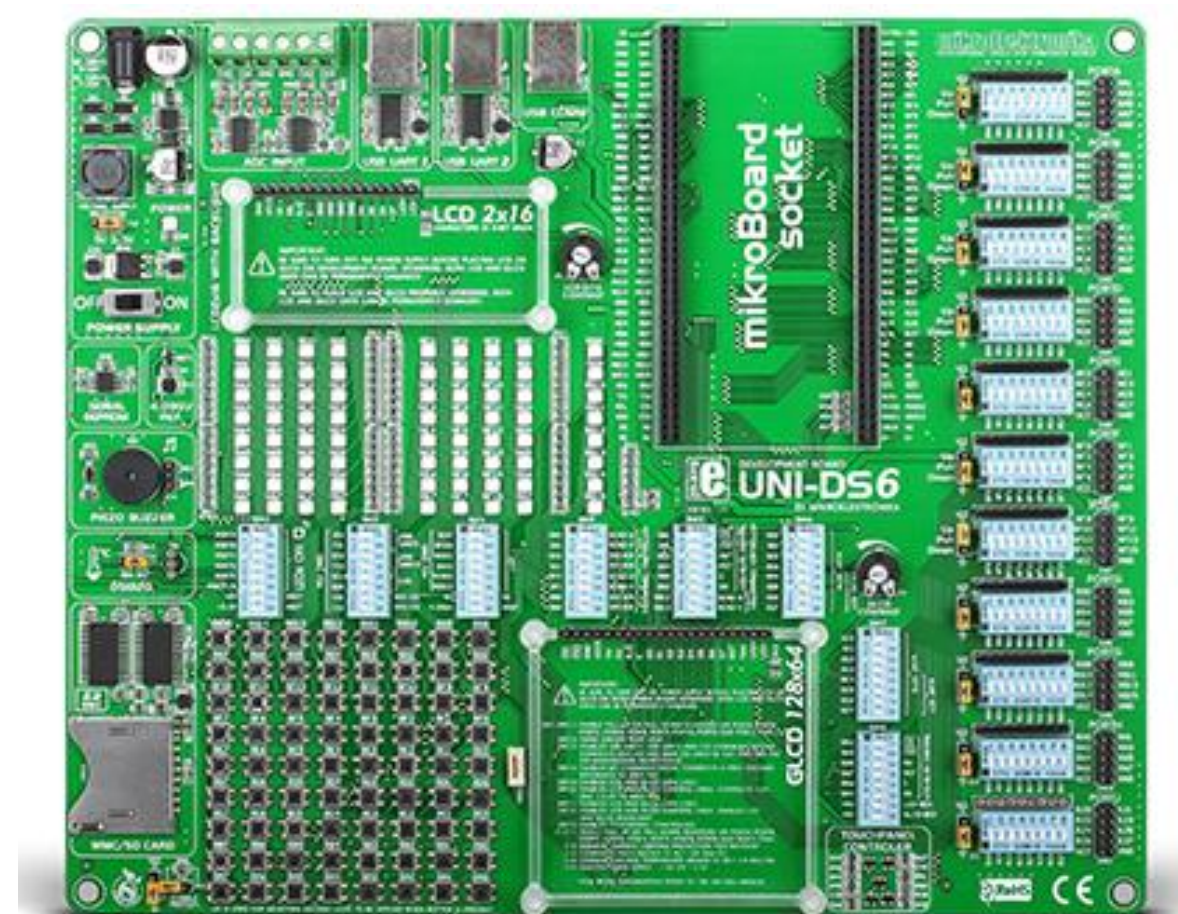
Лежнев Евгений Владимирович

к.т.н., доцент

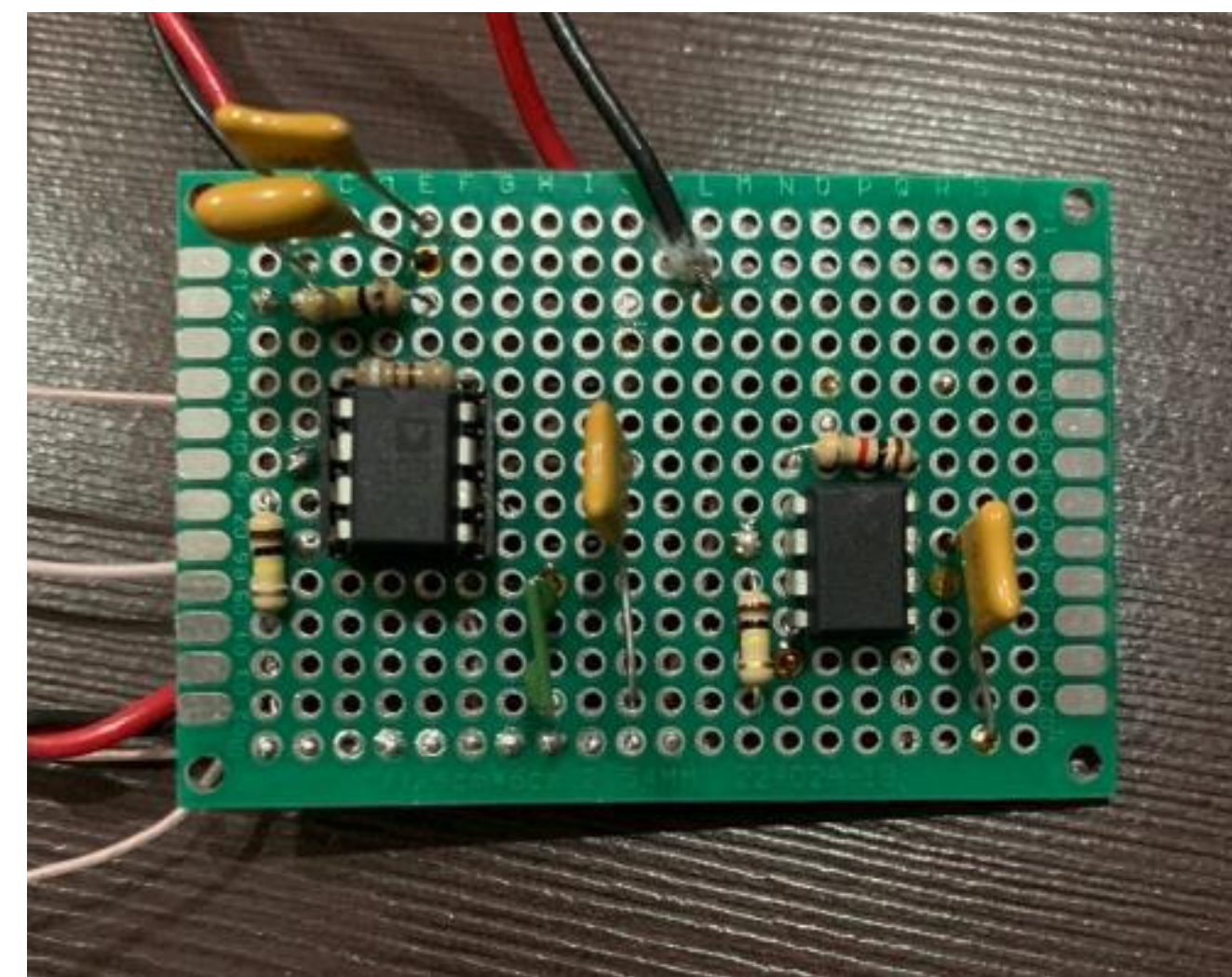
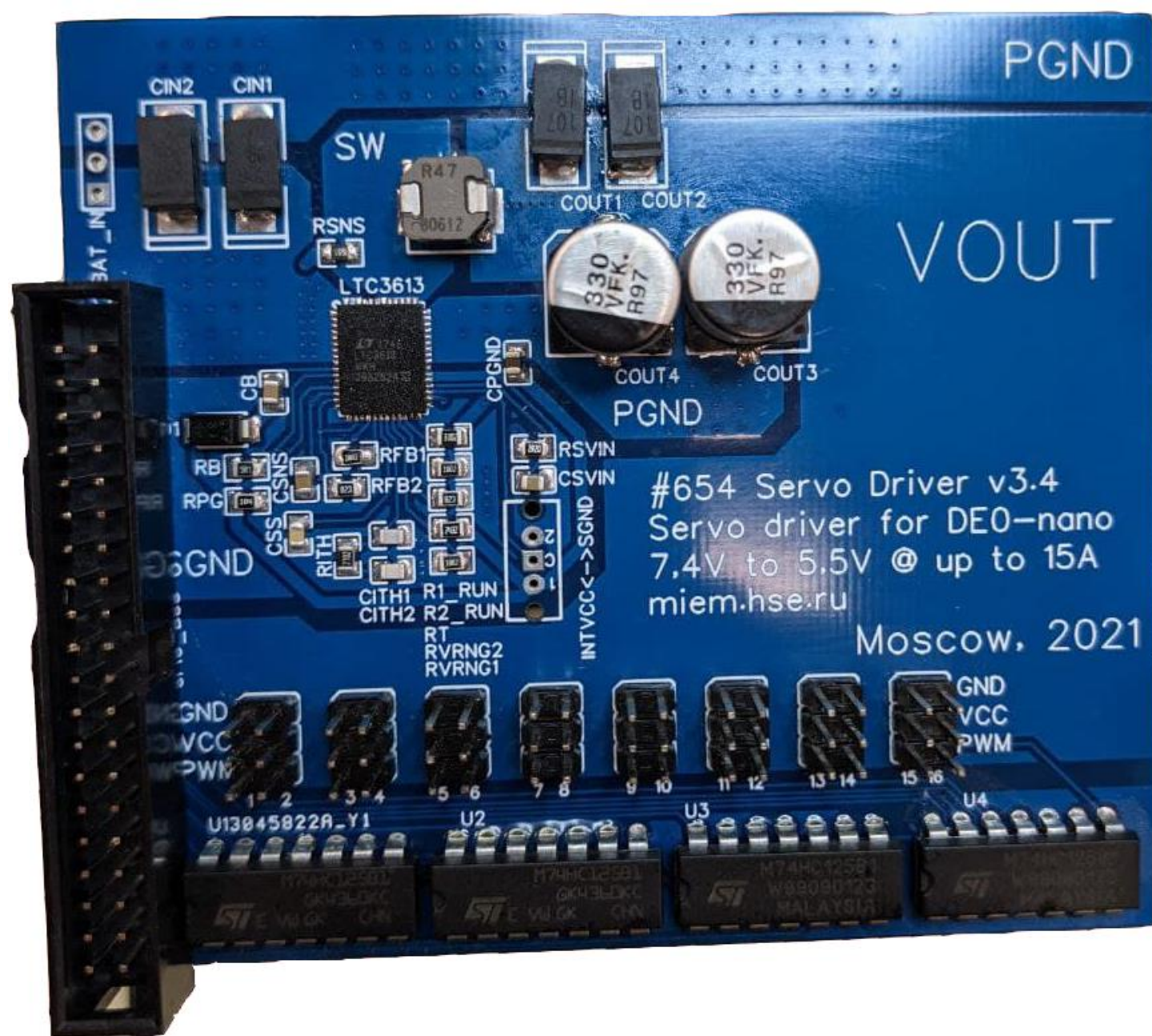
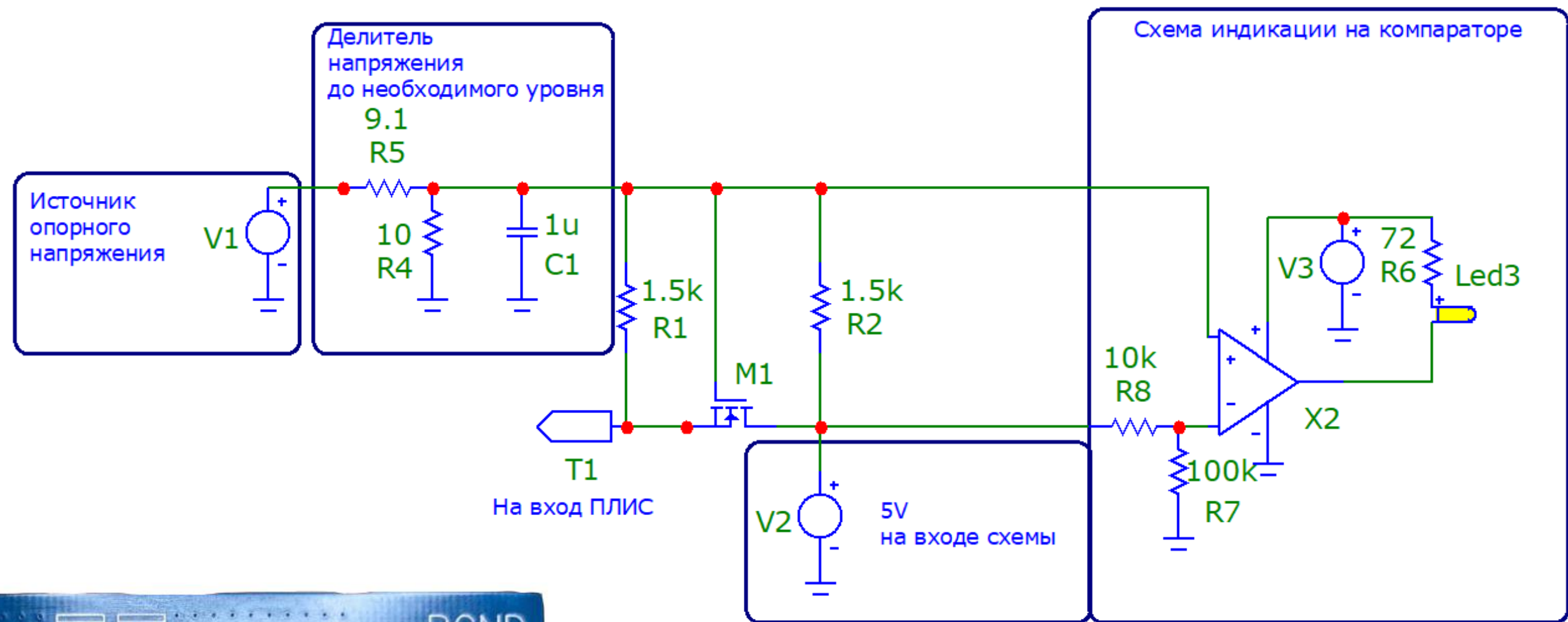
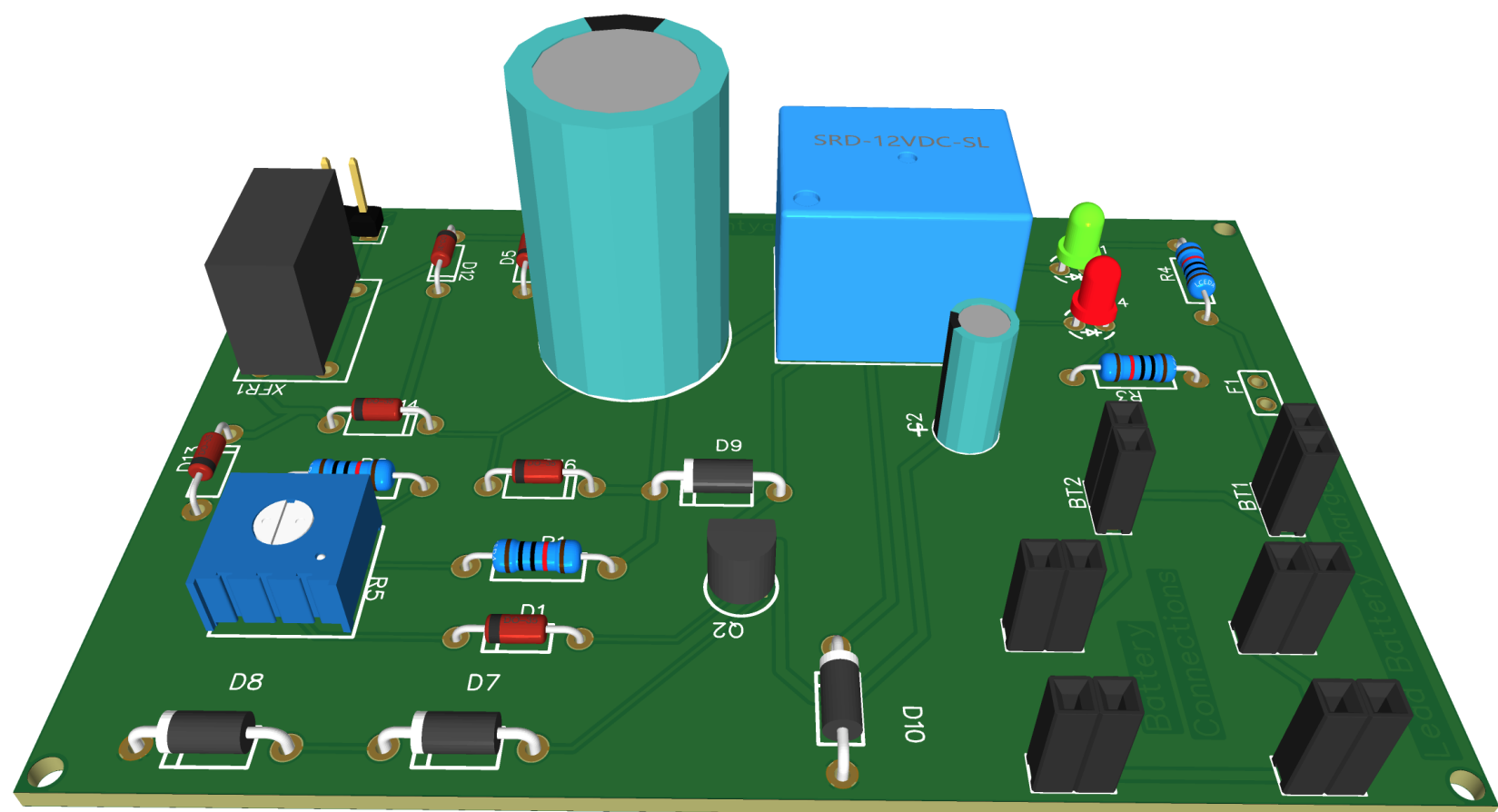
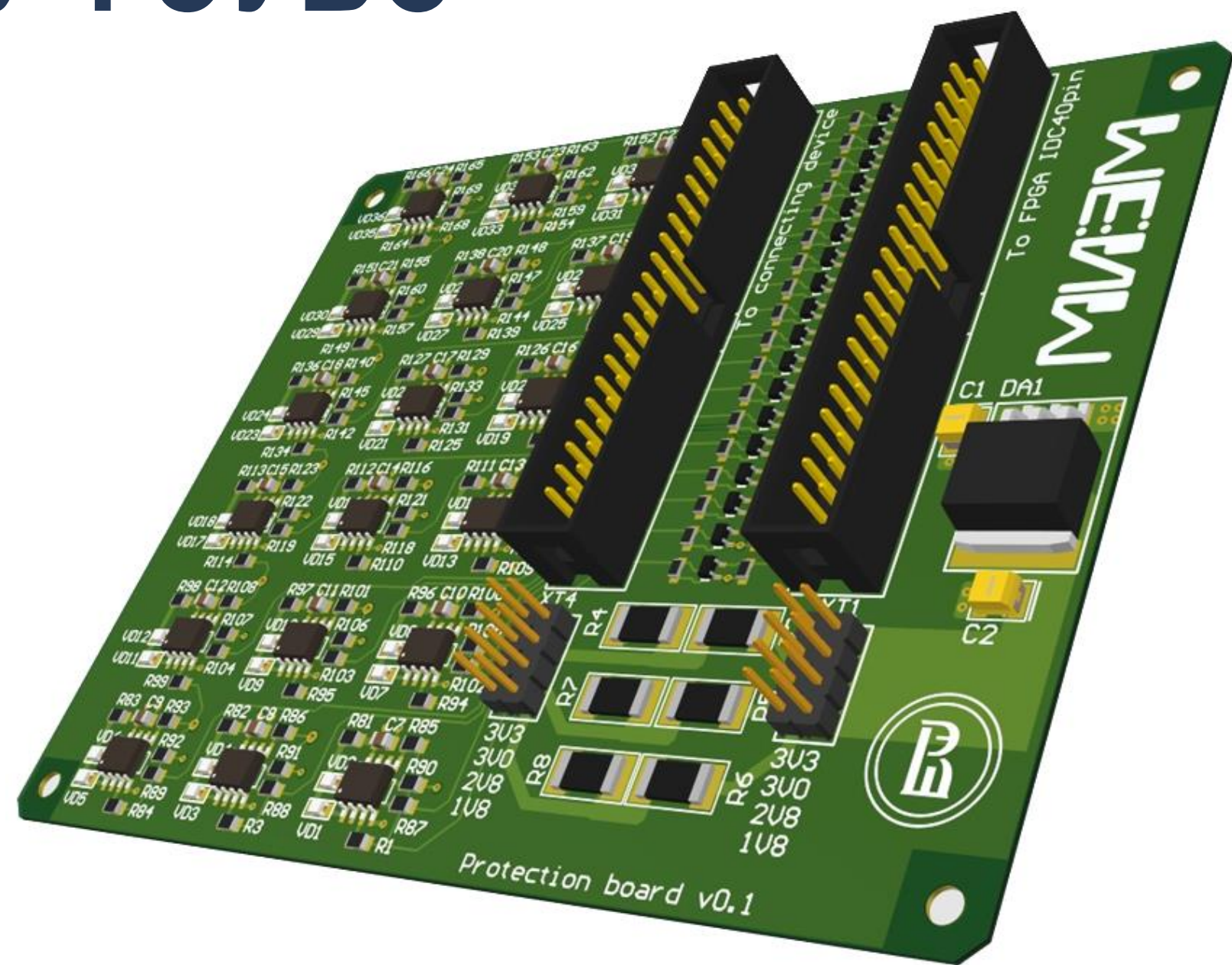
Департамента компьютерной инженерии

<https://www.hse.ru/org/persons/207913081>

УЧ ЭУВС



УЧ ЭУВС





ПРИМЕРЫ ТЕМ ВКР И ПРОЕКТОВ

- «Программно-аппаратный комплекс для дистанционного доступа к макетной плате»
 - «Измерительный модуль установки контроля рельсового полотна железных дорог»
 - «Устройства защиты отладочных модулей МИЛАНДР от перенапряжений на входах»
 - «Программно-аппаратный комплекс для измерения малых токов»
 - «Разработка платы питания для сервоприводов»
 - «Носимое устройство для предупреждения нарушения социальной дистанции»
 - «Разработка программно-аппаратного комплекса для регистрации и измерения параметров гамма-излучения»
 - «Модуль позиционирования на основе трехосевого МЭМС гироскопа»
 - «Автономное устройство питания электронной аппаратуры на солнечных элементах»
 - «Система контроля температурных режимов печатных узлов»
 - «Оптический измеритель угловых перемещений»
 - «Бесконтактный измеритель вибрации»
- и др.

КОНТАКТЫ



Попов Дмитрий Александрович

к.т.н, доцент

Департамента компьютерной инженерии

<https://www.hse.ru/org/persons/65843267>

email

da.popov@hse.ru

VK

<https://vk.com/jantor>