



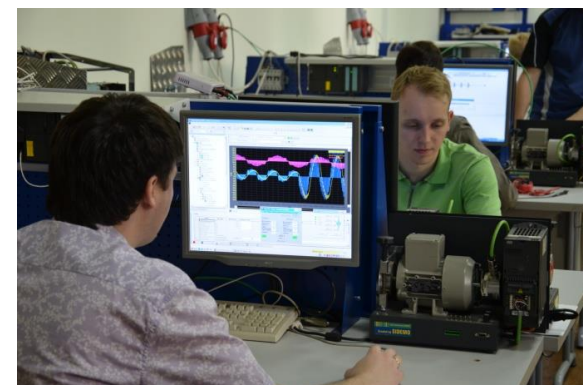
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ



Перспективные разработки в области систем автономного транспорта

НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ СПбГЭТУ

- ✓ **Разработка систем электродвижения**
 - *Повышение энергоэффективности тяговых приводов перспективного электротранспорта*
 - *Исследование применения традиционных и перспективных подходов к проектированию систем управления на основе электропривода.*
- ✓ **Разработка систем управления движением транспортных средств, включая разработку автопилота**
 - *Разработка систем управления движением мобильных роботов с учетом динамики исполнительных приводов.*
 - *Разработка систем технического зрения для оценки окружающей обстановки при формировании траектории движения*
 - *Разработка систем навигации мобильных роботов с применением спутниковой навигации, систем инерциальных датчиков и систем технического зрения.*
- ✓ **Разработка радаров мм диапазона для применения в системах ADAS**





ПРОЕКТЫ ФЭА СПбГЭТУ

#ZaWRka

eCAУл

ЛЭТИгра

Gazelle

Бастет

- ❑ Мобильный робот для исследования и отработки элементов автономного управления транспортом **#ZaWRka**
- ❑ Гусеничный робот **eCAУл**
- ❑ Мобильный робот на базе электроквадроцикла для исследования и отработки элементов автономного управления транспортом **ЛЭТИгра**
- ❑ Мобильный робот на базе автомобиля ГАЗЕЛЬ NEXT - **Gazelle**
- ❑ Роботизированная платформа **Бастет**



- Автономное движение
- Распознавание знаков
- Удержание полосы движения
- Избегание препятствий
- Автономная парковка

ПРОЕКТЫ ФЭА СПбГЭТУ

#ZaWRka

eCAУл

ЛЭТИгра

Gazelle

Бастет

Цель проекта - разработка системы мониторинга интеллектуального транспортного средства, а именно кроссплатформенного приложения, предназначенного для диагностики и контроля мобильного робота в реальном времени.



#ZaWRka

- Платформа - мобильный робот «zaWRka», построенный на базе **четырёхколёсной раллийной модели**
- Назначение - поиск пути на дороге с разметкой и дорожными знаками
- На борту: система компьютерного зрения, беспроводное соединение (Wi-Fi).

Технические характеристики

Параметр	величина	Параметр	величина
Габаритные размеры (д*ш*в), мм	350x222x450	Двигатель	PMSM 100 Вт
Масса, кг	5	АКБ, мАч	LiPo, 3300
Максимальная масса нагрузки, кг	2		



ПРОЕКТЫ ФЭА СПбГЭТУ

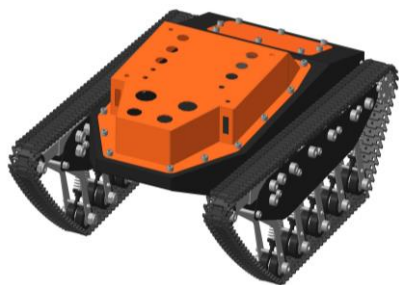
#ZaWRka
eCAУл
ЛЭТИгра
Gazelle

Бастет

Цель проекта - разработка миниатюрной гусеничной платформы для решения задач патрулирования

Функционал (базовый и опциональный)

- дистанционное управление
- автономное движение
- контроль расстояния до препятствий впереди робота для предотвращения столкновений
- контроль углов крена и тангажа для предотвращения переворачивания робота при движении по неровной поверхности



eCAУл

Технические характеристики

Параметр	величина	Параметр	величина
Габаритные размеры (д*ш*в)б мм	500 * 322 * 235	Двигатели	ДПТ, 100 Вт, 2 шт
Масса, кг	17	АКБ	AGM, 18Ач
Максимальная масса нагрузки, кг	2	Степени защиты корпуса	IP54

ПРОЕКТЫ ФЭА СПбГЭТУ

#ZaWRka
eCAУл
ЛЭТИгра
Gazelle

Бастет

Цель проекта - разработка мобильной автономной платформы высокой проходимости на базе электроквадроцикла

Функционал (базовый и опциональный)

- дистанционное управление
- автономное движение
- маневры: прохождение трассы с препятствиями, выполнение разворотов, движение задним ходом и т.д.
- внедрение современных компонентов систем технического зрения и высокопроизводительных вычислительных средств, позволяет реализовать сложные алгоритмы управления

Технические характеристики

Параметр	величина	Параметр	величина
Габаритные размеры (д*ш*в), мм	1800x1000x1700	Двигатель	PMSM 1 кВт
Масса, кг	400	АКБ	AGM(60В-26Ач) AGM(12В-100Ач)
Максимальная масса нагрузки, кг	150		



ЛЭТИгра

ПРОЕКТЫ ФЭА СПбГЭТУ

#ZaWRka

eCAУл

ЛЭТИгра

Gazelle

Бастет

Система стереозрения для ориентации в пространстве

Система детектирование подвижных/неподвижных объектов

Система детектирования неровностей поверхности

автономный; телеуправление



Центральное вычислительное устройство

- Подсистема формирования траектории при выполнении маневров;
- Подсистема сбора, хранения и обработки информации;
- Подсистема связи.

Электроприводы и система управления приводами руля/тормоза

Используемые технологии

ROS, RTOS

Языки программирования

Python, C, C++

Аппаратное обеспечение

бортовой компьютер, микроконтроллерная система управления, лидар, ультразвуковые датчики расстояния, средства дистанционного управления, GPS RTK, системы инерциальных датчиков

Технические характеристики

Габариты, ДхШхВ, мм

5607х2068х2753

Грузоподъемность, кг

1270

ПРОЕКТ «БАСТЕТ»

#ZaWRka

eCAУл

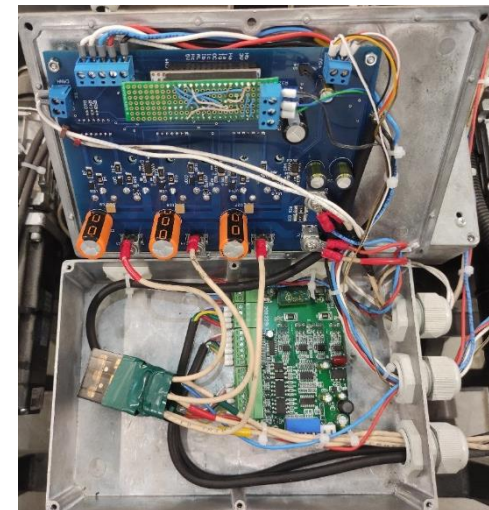
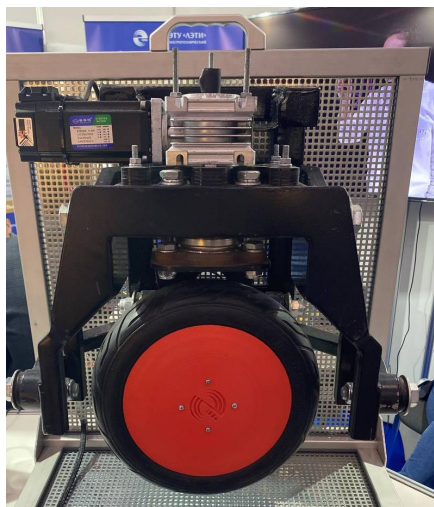
ЛЭТИгра

Gazelle

Бастет

Мобильный робот «Бастет» является универсальной мобильной платформой, предназначенной для перемещения грузов в помещениях с персоналом и закрытых специально оборудованных территориях (без лестниц).

- Малые габариты робота и его высокая маневренность позволяют ему перемещаться по обычным офисным и производственным помещениям, не адаптированным к использованию роботов.
- Система управления позволяет оценивать окружающую обстановку и осуществлять передвижения в помещениях при наличии в них персонала.



ПРОЕКТ «БАСТЕТ»



Назначение	Роботизированная платформа предназначена для автономного перемещения грузов и оборудования весом до 200 кг внутри производственных помещений	
Варианты исполнения	<ul style="list-style-type: none"> • с подвеской/без подвески • автономное/телеуправление 	
Преимущества	Платформа обладает кинематической схемой 4WD4WS (все четыре колеса ведущие и поворотные), что позволяет платформе разворачиваться на месте и совершать движение боком, а также продолжать движение при отказе части приводов.	
Технические характеристики	Максимальная грузоподъемность, кг	100
	Максимальная скорость, км/ч	5
	Габаритные размеры платформы, Д/Ш/В, мм	1200/600/450
	Бортовая сеть, В	36
	АКБ, Ач	AGM, 78



ПРОЕКТ «БАСТЕТ»

#ZaWRka

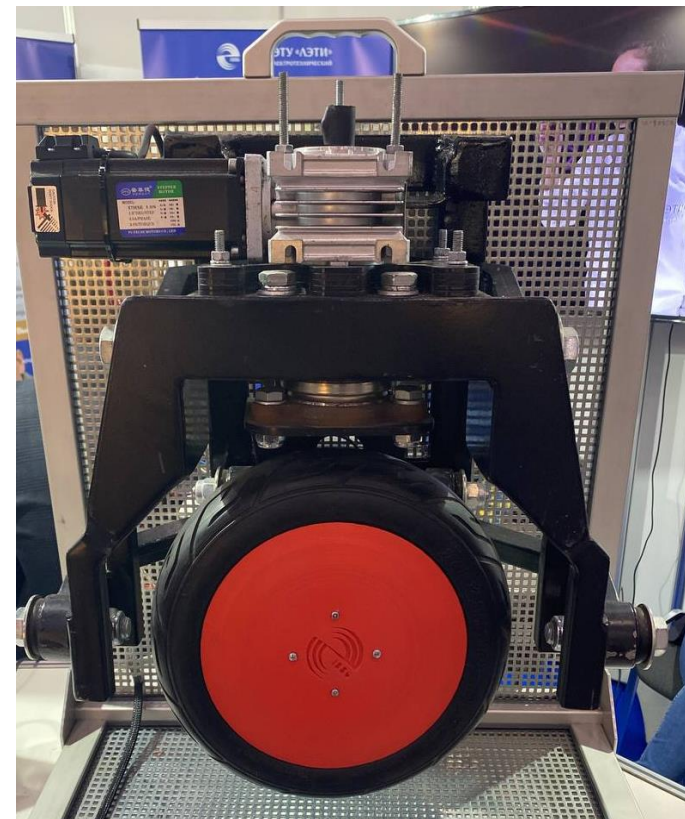
eCAУл

ЛЭТИгра

Gazelle

Бастет

- Робот приводится в движение четырьмя мехатронными модулями на основе мотор-колес.
- Управление движением реализуется на базе распределенной архитектуры: каждый мехатронный модуль вычисляет требуемую ориентацию колеса и скорость его вращения.
- Для взаимодействия между собой и с системой формирования траектории мехатронные модули используют сеть CAN. Данный подход позволяет исключить дополнительный блок управления, осуществляющий скоординированную работу всех приводов.
- Инвертор для мотор-колеса с интегрированным блоком управления мехатронного модуля были специально спроектированы коллективом СПбГЭТУ «ЛЭТИ» для данного проекта.



УЧАСТИЕ В КОНКУРСАХ

Команды «MadDrive» и «CatDrive» являются неоднократным участниками и победителями Всероссийских испытаний мобильных робототехнических систем «РобоКросс» в направлении «РобоКросс – беспилотные транспортные средства».





СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)

Контакты:

Центр Трансфера Технологий СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

oinaidenova@etu.ru

+7 921 960 63 33