

ШАДРИН СЕРГЕЙ СЕРГЕЕВИЧ. Структура научного профиля (портфолио)
потенциального научного руководителя участника трека аспирантуры
Международной олимпиады Ассоциации «Глобальные университеты»

УНИВЕРСИТЕТ	МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (Московский Политех)
Уровень владения английским языком	«Владею свободно»
Направление подготовки и профиль образовательной программы, на которую будет приниматься аспирант	2.9.5. - Эксплуатация автомобильного транспорта 2.5.11. - Наземные транспортно-технологические средства и комплексы
Перечень исследовательских проектов потенциального научного руководителя	• НИОКР «Автоматизированная система управления автомобилем ГАЗ-322132», МАДИ, 2012 г. • НИОКР «Открытая автомобильная платформа для тестирования технологий автономных колесных транспортных средств», МАДИ, Минобрнауки РФ, 2015-2017 гг. • НИОКР «Разработка системы автономного вождения для автомобиля Шевроле Круз», МАДИ, ООО «Энерго» 2017 гг. • НИОКР «Разработка системы автономного вождения для автомобиля ГАЗ Ева для участия в конкурсе «Зимний город», ООО «Бейстрек», 2018-2019 гг. • НИОКР «Разработка системы автономного вождения для автомобиля Мерседес Актрос-1845», ООО «Бейстрек», 2020-2022 гг. • НИОКР «Разработка системы управления (ПО) напольного электротранспорта (штабелёр) для автоматической загрузки и выгрузки поддонов и перемещения по внутрицеховым территориям завода», ПИШ ИТМО, ПАО «Нижекамскшина», 2023 – 2024 гг. • НИР "Разработка математической модели эксплуатации шасси (трансмиссии, ходовой части и механизмов управления) в статическом и динамическом состоянии и создание на ее основе цифрового двойника платформы легкового автомобиля", Московский Политех, Минобрнауки РФ, 2023-2025 гг.
Перечень предлагаемых соискателям тем для исследовательской работы	• Разработка методов и алгоритмов фильтрации зашумленных акустических сигналов. • Разработка систем требований, методов виртуальных и натурных испытаний комплексного сенсорного и программного обеспечения беспилотных автомобилей в связке с интеллектуальной транспортной средой. • Разработка методов и алгоритмов комплексирования данных сенсоров систем восприятия и аудиоданных в связке с интеллектуальной транспортной средой. • Разработка усовершенствованного сенсорного обеспечения для систем восприятия окружающей среды беспилотных автомобилей.

- Разработка системы предиктивной диагностики и мониторинга технического состояния автомобиля на основе аудио данных.
- Применение алгоритмов цифровой обработки акустических сигналов к системам умного города (V2X).



Научный руководитель:
Шадрин Сергей Сергеевич,
Доктор технических наук
(МТГУ им. Баумана).

2.02. AC - **Автоматизированные системы управления** (Automation & control systems)

2.02. ES - **Информатика - архитектура и аппаратное обеспечение** (Computer science, hardware & architecture)

2.02. RB - **Робототехника** (Robotics)

2.02. IQ - **Электротехника и электроника** (Engineering, electrical & electronic)

1.02. EP - **Информатика - искусственный интеллект** (Computer science, artificial intelligence)

1.02. EV - **Информатика – приложения** (Computer science, interdisciplinary applications)

1.02. EW - **Информатика - программная инженерия** (Computer science, software engineering)

1.03. AA - **Акустика** (Acoustic)

Научные интересы

Основной областью научных интересов руководителя коллектива С.С. Шадрина являются автоматизированные системы управления, высокоавтоматизированные и беспилотные транспортные средства, в частности, разработка и оптимизация рабочего процесса их ключевых систем и агрегатов, и методы повышения их надежности и безопасности. С.С. Шадрин работал над созданием программного-аппаратного комплекса автономного управления транспортными средствами на основе заранее созданного трека движения (руководство проектом, Фонд содействия инновациям, Проект № 44707) и разрабатывал программно-аппаратный комплекс по контролю действий и информированию водителя грузового автомобиля об оптимальных схемах управления транспортным средством (ТС) в реальном времени на основе высокоточных данных геоинформационной среды, характеристик ТС и среды движения (руководство проектом, фонд содействия инновациям, Проект № 63409).

С.С. Шадрин руководил разработкой беспилотного электрического микроавтобуса Gazelle Next EVA по заказу автопрома (группа ГАЗ), являлся лидером команды BaseTracK – финалиста технологического конкурса «Зимний город» национальной технологической инициативы (РВК, Сколково, Автонет). В 2022 разработал и сертифицировал в НАМИ первый в РФ беспилотный грузовик (АТС категории N3 - седельный тягач с полуприцепом) по Постановлению Правительства №1415 и осуществлял опытную эксплуатацию на дорогах общего пользования, выполняя беспилотные грузоперевозки по автомагистралям федерального значения.

С.С. Шадрин выполнял научно-исследовательские работы и имеет опыт руководства в них, имеет более 30 публикаций в научных журналах, в том числе индексируемых Scopus, соответствующих направленности конкурса и предлагаемому к реализации проекту. Автор более 70 научных статей (БАК, РИНЦ, Scopus, WoS), 17 объектов интеллектуальной собственности (Роспатент) - например, имеющие значение к предлагаемому проекту:

- Программа автоматизированной обработки и анализа данных автомобильных радаров.
- Реализация протокола обмена данными между программно-аппаратным комплексом автономного управления транспортным средством (ПАК АУТС) и интерфейсом пользователя.

- Программа блока вычислителя ассистента водителя по контролю действий и информированию об оптимальных схемах управления транспортным средством.
- Программа управления экспериментальным автономным колесным транспортным средством.

Особенности исследования

Использование уникального оборудования, взаимодействие с зарубежными учеными и исследовательскими центрами, финансовая поддержка аспиранта и т.д.

Требования потенциального научного руководителя

Желательно: Python, C++, ML, Matlab, водительское удостоверение.

Основные публикации потенциального научного

Руководителя (*Web of Science, Scopus, RSCI*)

1. S. S. Shadrin, A. M. Ivanov, D. A. Makarova and Y. M. Furletov, "Autonomous Vehicles Safety Provision Before and During Operation on Public Roads," 2023 Systems of Signals Generating and Processing in the Field of on Board Communications, Moscow, Russian Federation, 2023, pp. 1-6.
2. S.S. Shadrin, D.A. Makarova. The Concept of Highly Automated Vehicles Safety Monitoring in Operation Using Virtual Testing Procedures // 2022 Systems of Signals Generating and Processing in the Field of on Board Communications, SOSG 2022 – Conference Proceedings, 2022.
3. Zavatsky, A.M.; Keller, A.V.; Shadrin, S.S.; Makarova, D.A.; Furletov, Y.M. Development of an Electric All-Wheel-Drive Simulation Model Used to Test Torque Distribution Algorithms. *Energies* 2023, 16, 7144. <https://doi.org/10.3390/en16207144> (Q1)
4. Klimov, A.V.; Ospanbekov, B.K.; Keller, A.V.; Shadrin, S.S.; Makarova, D.A.; Furletov, Y.M. Research into the Peculiarities of the Individual Traction Drive Nonlinear System Oscillatory Processes. *World Electr. Veh. J.* 2023, 14, 316. <https://doi.org/10.3390/wevj14110316>
5. Y. M. Furletov, A. M. Ivanov, S. S. Shadrin and M. A. Toporkov, "Sound Source Direction of Arrival Estimation for Autonomous Driving Applications," 2022 Intelligent Technologies and Electronic Devices in Vehicle and Road Transport Complex (TIRVED), Moscow, Russian Federation, 2022, pp. 1-5, doi: 10.1109/TIRVED56496.2022.9965523.

Результаты интеллектуальной деятельности

1. № 2015614464 Программа имитационного моделирования динамики движения двухзвенного автопоезда (тягач с полуприцепом) [Текст] / Иванов Андрей Михайлович, Солнцев Александр Николаевич, Шадрин Сергей Сергеевич. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ заявл. 04.03.2015 ; опубли. 20.04.2015.
2. № 2018663397 Программа автоматизированной обработки и анализа результатов динамических испытаний автотранспортных средств [Текст] / Шадрин Сергей Сергеевич, Иванов Андрей Михайлович. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ заявл. 02.10.2018 ; опубли. 26.10.2018.
3. № 2019663583 Программа имитационного моделирования динамики движения автономного колесного транспортного средства [Текст] / Шадрин Сергей Сергеевич, Иванов Андрей Михайлович. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ заявл. 08.10.2019 ; опубли. 18.10.2019.
4. № 2021680546 Программа автоматизированной обработки данных телеметрии автотранспортных средств\ Шадрин С.С., Иванов А.М.. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ заявл. 13.12.2021 ; опубли. 13.12.2021.