

ШАДРИН СЕРГЕЙ СЕРГЕЕВИЧ

Научный профиль (портфолио) потенциального научного руководителя по треку 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 «Открытая автомобильная платформа для тестирования технологий автономных колесных транспортных средств», МАДИ, Минобрнауки РФ, 2015-2017 гг. • НИОКР «Разработка системы автономного вождения для беспилотного легкового автомобиля на шасси Шевроле Круз», МАДИ, ООО «Энерго», 2017 гг. • НИОКР «Разработка системы автономного вождения для электрического микроавтобуса ГАЗ Ева и участие в технологическом конкурсе «Зимний город», ООО «Бейстрек», 2018-2019 гг. • НИОКР «Разработка системы автономного вождения для беспилотного седельного тягача 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. • НИР «Разработка научно-методического аппарата синтеза оптимальных решений по энергоэффективной эксплуатации седельных тягачей с полуприцепами на федеральных дорогах РФ с учетом дистанционного мониторинга и прогнозирования эксплуатационных характеристик в привязке к дорожной сети», МАДИ, Минобрнауки РФ, 2024-2025 гг. • НИОКР «Разработка методологического аппарата для разработки перспективных усилителей рулевого управления для управления траекторией движения высокоавтоматизированных транспортных средств и транспортно-технологических комплексов», Московский Политех и ПАО Камаз, Российский научный фонд (РНФ), 2026-2027 гг.

**Перечень предлагаемых
соискателям тем для
исследовательской работы**

- Разработка методов повышения энергоэффективности автотранспортных средств (конструкции, программное обеспечение, межобъектное взаимодействие, интеграция в экосистемы).
- Разработка ассистентов и систем помощи водителю на базе генеративных систем искусственного интеллекта.
- Разработка комплексных систем управления автономным движением наземных транспортных средств по отраслям экономики (сельскохозяйственная и коммунальная техника, грузоперевозки, пассажироперевозки, складская техника).
- 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 данных телеметрии и цифровых карт местности.
- Разработка интеграционных решений точного определения местоположения автомобилей в сложных городских условиях (в т.ч. в условиях спуфинга и глушения спутниковой навигации).



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

**Направление Международной карты науки, соответствующее
области исследования**

2.02.03 Robotics

(Робототехника)

5.07.03 Transportation

(Логистика и организация перевозок)

2.02.01 Automation & control systems

(Автоматизированные системы управления)

2.02.05 Engineering, electrical & electronic

(Электротехника и электроника)

1.02.02 Computer science, artificial intelligence

(Компьютерные науки, искусственный интеллект)

1.02.01 Computer science, information systems

(Информатика и информационные системы)

1.02.04 Computer science, interdisciplinary applications

(Междисциплинарные приложения информатики)

1.02.05 Computer science, software engineering

(Программная инженерия)

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, безопасности и энергоэффективности. 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 100 публикаций в научных журналах, в том числе индексируемых Scopus, соответствующих направленности конкурса и предлагаемому к реализации проекту. Автор более 100 научных статей (БАК, РИНЦ, Scopus, WoS), 28 объектов интеллектуальной собственности (Роспатент) - например, имеющие значение к предлагаемому проекту:

- Программа распознавания искусственных дорожных неровностей для интеграции в ADAS.
- 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

Учебный процесс обеспечен обширным количеством лабораторных стендов современных автомобильных систем, непосредственно экспериментальными автомобилями разных типов, сенсорным обеспечением, современными вычислителями и программным обеспечением для проектирования и моделирования динамики движения автомобилей, испытательными площадками. Большинство работ проводится в кооперации с автопроизводителями (Камаз, НАМИ), а также при финансовой поддержке Минобрнауки, РНФ, Минпромторга. Имеются международные контракты.

Требования потенциального научного руководителя

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

**Основные публикации
потенциального научного
руководителя**

Общее количество публикаций в журналах, индексируемых Web of Science, Scopus, RSCI за последние 5 лет – 53, из них 18 русскоязычных публикаций (RSCI) и 35 англоязычных, проиндексированных Scopus и/или WoS

Наиболее значимые публикации за последние 5 лет:

1. Petin, V.V.; Keller, A.V.; Shadrin, S.S.; Makarova, D.A.; Furletov, Y.M. Development of a Methodology Used to Predict the Wheel–Surface Friction Coefficient in Challenging Climatic Conditions. *Future Transp.* 2025, 5, 129. <https://doi.org/10.3390/futuretransp5040129> Q2 (Engineering)
2. “Equalizing Leaf Spring Vehicle Suspension Synthesis Technologies Based on Modern Mathematical Simulation Modeling”, / Roman O. Maksimov, Mikhail M. Zhileykin, Andrey V. Keller, Sergey S. Shadrin, Daria A. Makarova, Yuri M. Furletov // *Rep Mech Eng* , vol. 6, no. 1, pp. 91–101, Jun. 2025, doi: 10.31181/rme454 Q1 (Mechanical Engineering)
3. Klimov, A.V.; Antonyan, A.V.; Keller, A.V.; Shadrin, S.S.; Makarova, D.A.; Furletov, Y.M. Anti-Slip Control System with Self-Oscillation Suppression Function for the Electromechanical Drive of Wheeled Vehicles. *World Electr. Veh. J.* 2025, 16, 84. <https://doi.org/10.3390/wevj16020084> Q2 (Automotive Engineering)
4. Antonyan, A.; Klimov, A.; Buchkin, A.; Keller, A.; Shadrin, S.; Makarova, D.; Furletov, Y. Developing an Algorithm Limiting the Longitudinal Acceleration of an Electric Vehicle. *Vehicles* 2025, 7, 7. <https://doi.org/10.3390/vehicles7010007> Q2 (Automotive Engineering)
5. Zavatsky, A. M., Keller, A. V., Shadrin, S. S., Makarova, D. A., & Furletov, Y. M. (2024). Automatic determination of directional stability parameters of an electric vehicle with a two-motor scheme as part of the torque distribution controller. *Vehicle System Dynamics*, 1–21. <https://doi.org/10.1080/00423114.2024.2415076> Q1 (Automotive Engineering)
6. Klimov, A.V.; Ospanbekov, B.K.; Antonyan, A.V.; Anisimov, V.R.; Dvoeglazov, E.A.; Novogorodov, D.A.; Keller, A.V.; Shadrin, S.S.; Makarova, D.A.; Ershov, V.S.; et al. Detecting Wheel Slip to Suppress Self-Excited Oscillations in Braking Mode. *World Electr. Veh. J.* 2024, 15, 340. <https://doi.org/10.3390/wevj15080340> Q2 (Automotive Engineering)
7. 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>, Q2 (Automotive Engineering)
8. 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 (Engineering)
9. Advanced Engineering Schools: Transfer of Competencies and Innovations in the Interests of Regional and Sectoral Development / A.V. Keller, G.N. Suvorov, S.S. Shadrin, I.A. Korshunov, N.N. Shirkova // *Vysshee Obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. 2025. vol.34. no.2. pp. 9-30. DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-02-9-30 (In Russ., abstract in Eng.).Q1 (Philosophy), Q2 (Sociology and Political Science), Q3 (Education)
10. 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, doi: 10.1109/IEEECONF56737.2023.10092162.

**Результаты
интеллектуальной
деятельности (РИД)**

За последние 5 лет зарегистрировано 8 РИД (Роспатент)

Наиболее значимые РИД за последние 5 лет:

1. Шадрин С.С., Невзоров Д.В., Алексеев В.А. Программа блока интеграции ассистента водителя по контролю действий и информированию об оптимальных схемах управления транспортным средством : Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021661312 , РФ ; заявл. 28.06.2021 ; опубл. 08.07.2021.
2. Шадрин С.С. Программа настройки зон мониторинга автомобильных радаров и предотвращения столкновений : Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021680547 , РФ ; заявл. 13.12.2021 ; опубл. 13.12.2021.
3. Шадрин С.С., Макарова Д.А., Келлер А.В., Фурлетов Ю.М. Программа звукового анализа дорожной сцены вокруг автомобиля : Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024611702 , РФ ; заявл. 29.12.2023 ; опубл. 24.01.2024.
4. Шадрин С.С., Кудрин А.Б. Программа энергоэффективного управления скоростью движения беспилотного автомобиля в городской среде : Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024691944 , РФ ; заявл. 11.12.2024 ; опубл. 25.12.2024.
5. Шадрин С.С., Фурлетов Ю.М., Келлер А.В., Макарова Д.А. Программа генерации сценариев и проведения виртуальных испытаний высокоавтоматизированных и беспилотных автомобилей : Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2025610693 , РФ ; заявл. 11.12.2024 ; опубл. 13.01.2025.