

**Структура научного профиля (портфолио) потенциальных научных руководителей участников Международной олимпиады Ассоциации «Глобальные университеты» по треку аспирантуры в 2022-2023 гг.**

Университет	Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
Уровень владения английским языком	Разговорный и письменный английский язык – на свободном уровне
Направление подготовки, на которое будет приниматься аспирант	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы; Фотоника; Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения
Код направления подготовки, на которое будет приниматься аспирант	12.06.01 (2.2) 11.06.01 (2.2)
Перечень исследовательских проектов потенциального научного руководителя (участие/руководство)	<p><u>Руководитель НИР:</u> 2022 - НИР "Построение оптимальных многомерных таблиц поиска для точной передачи цвета" в соответствии с контрактом с "Huawei Technologies" Co. Ltd;</p> <p><u>Ответственный исполнитель НИР:</u> 2022 - НИР "Разработка методов программной обработки эндоскопических видеоданных для улучшения их визуального качества" по договору с "Прометей" Лтд. Ltd; 2021 - НИР "Разработка математически обоснованного подхода к глобальной оптимизации цветовых преобразований" по договору с "Huawei Technologies" Co. Ltd; 2020 - НИР «Исследование технологий искусственного интеллекта для применения в задачах лапароскопии» в соответствии с контрактом с «InTheSmart» Co. Ltd (Республика Корея) и Сеульской национальной университетской больницей (SNUH); 2019 - НИР «Зависимый от наблюдателя процесс цветовой визуализации на основе модели восприятия человеческого зрения» в соответствии с контрактом с компанией «Huawei Technologies»; 2019 - НИР «Разработка технологии анализа и визуализации медицинских изображений эндоскопии», реализованный в соответствии с контрактом с Корейским институтом электротехнологических исследований (KERI); 2018 - НИР «Разработка технологии анализа эндоскопических медицинских изображений» реализован в соответствии с контрактом с Корейским институтом электротехнологических исследований (KERI); 2016-2017 - НИР «Компьютерная обработка изображений для эндоскопии», реализованный в соответствии с контрактом с Корейским институтом электротехнологических исследований (KERI); №15-07-00188 «Автоматические методы обработки и анализа изображений в телевизионной кольпоскопической системе диагностики рака шейки матки» (РФФИ);</p>

	<p>№17-07-00045 «Методы обработки и анализа пространственновременных сигналов в экспертно-консультационных системах медицинской диагностики (системах поддержки клинических решений)» (РФФИ);</p> <p>2017 - 2018 грант Фонда Содействия Инновациям «Многоспектральный комплекс для мониторинга ФДТ»;</p> <p>2016 - 2018 Научно-исследовательский проект «Мобильные системы для проверки документов» по договору с компанией «Mobile Inform Group» Co. Ltd (Россия)</p> <p><u>Исполнитель:</u></p> <p>2016 - 2019 R&amp;D project “ Программное обеспечение AVR-PasCounter (Решения на основе искусственного интеллекта для транспорта )” по договору с компанией “Infotech”. Co. Ltd (Россия);</p> <p>2017-2019 - НИР «Разработка комплекса пассивного обнаружения, идентификации и подавления беспилотного летательного аппарата для противодействия террористическим угрозам» в соответствии с Государственной программой «Исследования и разработки в приоритетных направлениях развития научно-технического комплекса России на 2014-2020 годы»;</p> <p>2019 - НИОКР «Разработка прототипа гиперспектрального комплекса» по договору с компанией ООО «АЗВ5» (Россия)</p>
--	--

<p>Перечень возможных тем для исследования</p>	<p>1. Обработка, визуализация и анализ мультиспектральных и гиперспектральных изображений в системах поддержки врачебных решений (CDSS) для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• эндоскопии,</li> <li>• лапароскопии,</li> </ul> <p>2. Smart технологии формирования и обработки изображений, в частности персонализированный конвейер для камеры смартфона.</p>
	<p><u>Сфера научных интересов:</u></p> <p>Компьютерное зрение и видеоаналитика, машинное обучение и цифровая обработка изображений, видеосистемы и системы поддержки принятия решений (с 2009 года цифровая обработка медицинских изображений, обработка и анализ изображений в системе поддержки врачебных решений (CDSS)). Smart технологии формирования изображений. (колориметрия, постоянство цвета, персонализация изображения)</p>



Научный руководитель:  
Мотыко Александр  
Александрович, кандидат  
технических наук 2012:  
Государственный университет  
аэрокосмического  
приборостроения, Санкт-  
Петербург. Название  
диссертации: «Обработка и  
анализ видеоданных в системах  
мониторинга транспорта».

Лаборатория:

Экспериментальные исследования будут проводиться на базе современной лаборатории «Видеоаналитики и компьютерного зрения» с использованием новейших программно-аппаратных средств, а также в лаборатории CDIO (Conceive – Design – Implement – Operate) «Задумай – Спроектируй – Реализуй – Управляй», созданной на базовой кафедре «Видеоинформационные системы».

Необходимые клинические и прикладные исследования будут выполняться в рамках сотрудничества с Корейским электротехнологическим исследовательским институтом (отдел инновационных медицинских приборов), компанией по выпуску инновационного медицинского оборудования Co Ltd «InTheSmart» (Сеул, Южная Корея), клиникой Сеульского Национального Университета (SNUH)

Требования к студентам:

Хорошее знание университетских курсов цифровой обработки изображений, машинного обучения, интеллектуального анализа данных, а также понимание принципов работы современных видеодатчиков.

- Опыт работы с C ++ / Python, достаточный для реализации и запуска различных алгоритмов обработки изображений и задач машинного обучения
- Навыки работы с OpenCV и т. д. Навыки в TensorFlow, Caffe, Keras
- Знание английского языка на уровне, достаточном для научных дискуссий и подготовки технических отчетов / проектов, публикаций

Общее количество статей, индексируемых Web of Science и Scopus за последние 5 лет превышает 15.

Основные публикации научного руководителя:

**PUBLICATIONS**

A complete list of publications contains over 80 items: among them books, articles, conference papers and textbooks.

**THE MAIN PUBLICATIONS:**

1. A Motyko, N Obukhova, A Pozdeev. Chapter «Methods of Endoscopic Images Enhancement and Analysis in CDSS,» in Intelligent Systems Reference Library, vol. 175, «Computer Vision in Control Systems -5: Advanced Decisions in Technical and Medical Applications», Springer, 2020, pp. 225-264, (Scopus, Web of Science)
2. A. Motyko, N Obukhova, A Pozdeev. Chapter «Two-Stage Method for Polyps Segmentation in Endoscopic Images» in Intelligent Systems Reference Library, vol. 186, «Computer Vision in Control Systems - 6 : Advances in Practical Application», Springer, 2020, pp. 93-105, (Scopus, Web of Science)
3. A. Motyko, N. Obukhova, Chapter « Image Analysis in Clinical Decision Support System» in Intelligent Systems Reference Library, vol. 136, «Computer Vision in Control Systems – 4: Real Life Application», Springer, 2018, pp. 261-297

4. A Motyko, N Obukhova, P Baranov «Synthesis and analysis of multispectral images in CCTV Systems»/ SPb LETI 2016 -170p MAIN ARTICLES (2015-2020)
5. Motyko A.A., Obukhova N.A., Pozdeev A.A. (2019). Algorithms for Real-Time Endoscopy Image Processing Pipeline in Clinical Decision Support Systems. International Journal of Embedded and Real-Time Communication Systems (IJERTCS), 10(4), pp. 39-59. (Scopus)
6. Motyko A.A., Obukhova N.A., Pozdeev A.A. Research and development of methods for endoscopic (medical) images enhancement. Journal of the Russian Universities. Radioelectronics. 2019;22(2):22-30. (In Russ.) <https://doi.org/10.32603/1993-8985-2018-22-2-22-30> Russian Index Science Citation
7. Motyko A.A., Obukhova N.A., Pozdeev A.A., Timofeev B.S. «Method of Endoscopic Images Analysis for Automatic leading Detection and Segmentation», Proc. of the 24th Conference of Open Innovations Association FRUCT (Finnish-Russian University Cooperation in Telecommunication) and ISPIT, April 2019, pp. 285-290. (Scopus)
8. Motyko A.A., Obukhova N.A., Pozdeev A.A. «Automatic analysis of endoscopic images for polyps detection and segmentation», Proc. of the IEEE Russia North West Section Russia Young Researchers, 2019, Jan 2019, pp. 1216-1220. (Scopus)
9. Motyko A.A., Obukhova N.A., Pozdeev A.A. "Endoscopic images digital processing for clinical decision support system" Journal of the Russian Universities. Radioelectronics. 2018 №6 pp 54-65. Russian Index Science Citation
10. A.A. Motyko, N.A. Obukhova, , A.A. Pozdeev Review of Noise Reduction Methods and Estimation of their Effectiveness for Medical Endoscopic Images Processing, Proceedings of the 22th IEEE Finland Section Conference of Open Innovations Association FRUCT, 15-18 May, University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland, 2018, p. 204-210 (Scopus)
11. A. Motyko, N. Obukhova, «Image processing in clinical decision support system», "Proceeding of the IEEE Russia North West Section", 2017, pp 775-779 (Scopus).
13. A. Motyko, N. Obukhova, «Automated Image Analysis in Multispectral System for Cervical Cancer Diagnostic» "Proceeding of Conference of Open Innovations Association FRUCT (Finnish-Russian University Cooperation in Telecommunication) and ISPIT", 2017, pp 346-351 (Scopus).
14. A. Motyko, N. Obukhova, , A Pozdeev «Modern Methods and Algorithms in Digital Processing of Endoscopic Images» "Proceeding of Conference of Open Innovations Association FRUCT (Finnish-Russian University Cooperation in Telecommunication) and ISPIT", 2017, pp 260-267 (Scopus).
15. A. Motyko, N. Obukhova, , A. Pozdeev "Multispectral clinical decision support system for diagnosis of oncological changes in the cervix."// BioTechnoSphera №2, 2017, pp 47-58 Russian Index Science Citation

Результаты интеллектуальной деятельности последние пять лет:

1. «Программное обеспечение поддержки врачебных решений "РОНКольпо" для обработки и анализа кольпоскопических изображений, получаемых в свете флуоресценции и белом свете». Москва, Федеральная служба по интеллектуальной собственности, №2018662489, 2018.
2. «Высокопроизводительная процедура цветовой калибровки камеры» Москва, Федеральная служба по интеллектуальной собственности, № 2019617464, 2019.
3. «Программа для автоматической сегментации и трекинга движущихся объектов по видеоряду», Москва, Федеральная служба по интеллектуальной собственности, №2020613622, 2020.