

Технологии интеллектуальной железнодорожной инфраструктуры: проект Политеха и Ланьчжоуского транспортного университета

Преподаватели Высшей школы управления киберфизическими системами СПбПУ посетили Ланьчжоуский транспортный университет (Lanzhou Jiaotong University, LZJTU) — один из старейших профильных вузов Китая. Визит стал продолжением сотрудничества, которое развивается с момента подписания соглашения между СПбПУ и LZJTU в январе 2021 года. За это время университеты перешли от академических обменов и отдельных научных контактов к совместным исследованиям в области интеллектуальных транспортных систем и участию политехников в крупном научно-образовательном проекте провинции Ганьсу.



Китайские партнёры пригласили сотрудников СПбПУ в качестве экспертов к участию в проекте, посвящённом интеллектуальному управлению состоянием железнодорожной инфраструктуры. Со стороны Политеха в проекте участвовали доценты Высшей школы управления киберфизическими системами Вячеслав Потехин, Герман Осадчий и Вячеслав Сальников. Приглашение стало признанием экспертности СПбПУ в области киберфизических систем, интеллектуального управления, анализа данных

и моделирования сложных технических объектов.

Проект фокусируется на глубокой интеграции искусственного интеллекта и инженерных технологий для задач железнодорожной отрасли. Исследователи СПбПУ и LZJTU проводят фундаментальные теоретические и технические исследования, связанные с построением интеллектуальной сети управления состоянием железнодорожной инфраструктуры, мониторингом и прогнозированием её состояния в сложных условиях, а также моделированием и оценкой факторов воздействия на окружающую среду. Практический смысл такой работы заключается в повышении надёжности инфраструктуры, раннем выявлении рисков, оптимизации технического обслуживания и повышении безопасности движения.

По результатам совместных исследований опубликован ряд совместных с китайскими коллегами статей в международных научных журналах. В Applied Sciences вышла статья «MDFT-GAN: A Multi-Domain Feature Transformer GAN for Bearing Fault Diagnosis Under Limited and Imbalanced Data Conditions», посвящённая диагностике неисправностей подшипников при ограниченных и несбалансированных данных. В Applied Intelligence опубликована работа «The improved mountain gazelle optimizer for spatiotemporal support vector regression: a novel method for railway subgrade settlement prediction integrating multi-source information», связанная с прогнозированием осадки железнодорожного земляного полотна. Ещё одна публикация «Robust Bearing Fault Diagnosis via Bio-Inspired Spectral Enhancement and Multi-Modal Contrastive Graph Attention» вышла в IEEE Sensors Journal и посвящена устойчивой диагностике неисправностей подшипников в сложных промышленных условиях.

«Для Политеха участие в проекте провинции Ганьсу — это признание нашей научной экспертизы в области интеллектуального управления сложными техническими системами. Железнодорожная инфраструктура становится цифровой, и её развитие требует новых моделей анализа данных, прогнозирования рисков и принятия решений в условиях неопределённости. Совместно с коллегами из LZJTU мы работаем над инструментами, которые могут быть востребованы для повышения безопасности и эффективности транспортных систем», — отметил Вячеслав Потехин.



Во время визита преподаватели СПбПУ прочитали открытые лекции для магистрантов и аспирантов LZJTU. Темы выступлений были связаны с комплексным процессом мониторинга оборудования и прогнозного технического обслуживания, внедрением барьерной функции в системы мониторинга для повышения безопасности движения поездов и алгоритмами проектирования штрихкодов и цифровой обработки изображений в системах нивелирования для измерения расстояний. Лекции стали продолжением научного диалога между Школой автоматизации и электротехники LZJTU и Высшей школой управления киберфизическими системами СПбПУ.

Отдельное внимание стороны уделили подготовке новой совместной заявки на грант по теме «Оптимизация профиля движения поездов с помощью исследования цифровой платформы динамической инфраструктуры». В число участников проекта планируется включить аспирантов СПбПУ из Китая, а также представителей LZJTU. Такой формат особенно важен для Политеха: китайские аспиранты становятся не только участниками образовательного процесса, но и связующим звеном между научными группами двух университетов.

Одним из примеров такого взаимодействия является работа аспиранта Высшей школы управления киберфизическими системами СПбПУ по специальности «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» и одновременно аспиранта LZJTU Го Чэньси. В рамках совместной аспирантуры он занимается общей для двух

университетов темой «Разработка алгоритмов классификации и прогнозирования неисправностей на основе нейросетевых моделей». Участие китайских аспирантов в совместных исследованиях СПбПУ и LZJTU усиливает прикладной характер сотрудничества: молодые исследователи работают с задачами, которые находятся на пересечении искусственного интеллекта, интеллектуальной диагностики и транспортной инфраструктуры.

«Китайские аспиранты СПбПУ играют особую роль в развитии таких проектов. Они хорошо понимают научные школы обеих стран, участвуют в исследованиях, помогают выстраивать профессиональную коммуникацию и часто становятся проводниками новых совместных инициатив. Для нас это не только образовательный результат, но и важный ресурс международной научной кооперации», — подчеркнул проректор по международной деятельности, директор ВШУКФС СПбПУ Дмитрий Арсеньев.



Визит преподавателей СПбПУ в LZJTU показал, что сотрудничество двух университетов выходит на новый уровень. За пять лет партнёрство развилось в комплексную научно-образовательную работу: участие в гранте провинции Ганьсу, совместные исследования, публикации, лекции для молодых учёных, подготовка новой заявки и вовлечение в совместную научную деятельность китайских аспирантов Политеха. Для СПбПУ это ещё один пример того, как международное сотрудничество строится вокруг сильной инженерной экспертизы и даёт практические результаты для

высокотехнологичных отраслей.

Дата публикации: 2026.07.20

[>>Перейти к новости](#)

[>>Перейти ко всем новостям](#)