



МИНОБРНАУКИ
РОССИИ



Передовые
инженерные
школы



Передовая инженерная школа ПГУПС «ИСКРА»

Интегрированные Системы
Комплексной Распределенной Архитектуры

НИКИТИН АЛЕКСАНДР БОРИСОВИЧ
Руководитель ПИШ

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I

Слав науки, образования и бизнеса для достижения технологического суверенитета России

Цель :

Создание нового поколения безопасных интеллектуальных экосистем полигонного управления для рельсового транспорта на основе высокотехнологичного партнерства и опережающей подготовки высокопотенциальных инженерных кадров

Задачи:



опережающая
подготовка кадров
для
высокотехнологичных
партнеров



выполнение НИОКР
по созданию
перспективных
средств управления
движением поездов



совершенствование
технологий
эксплуатации
рельсового
транспорта



испытания,
постановка на
производство
и сопровождение
в рамках всего
жизненного цикла



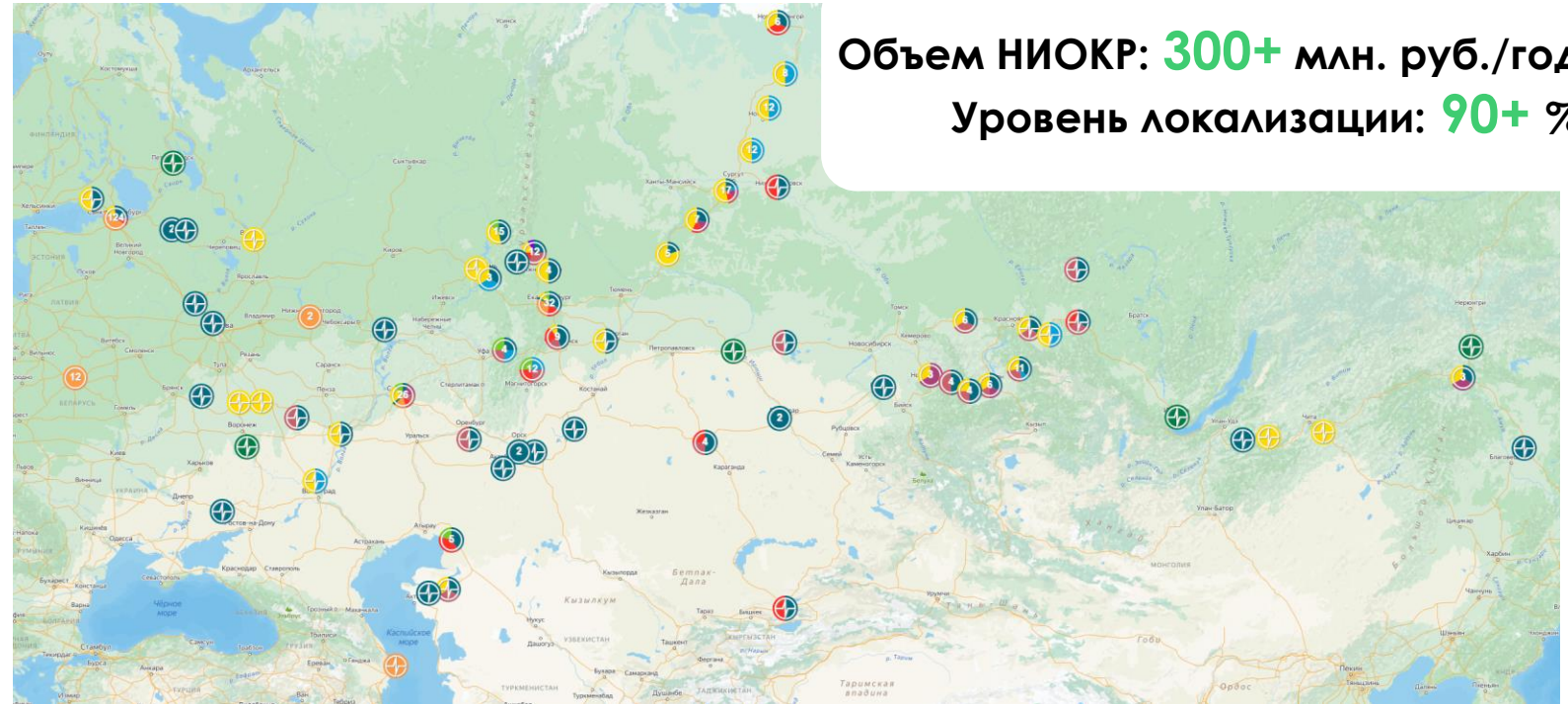
трансфер
технологий,
тиражирование
разработок

Задел передовой инженерной школы



Передовые инженерные школы

- Системы управления движением поездов:
 - станционные – **268** ед.
 - диспетчерские – **3000+** км
 - метрополитенов – **6** ед.
- Центры управления движением поездов: **3** ед.
- Системы электропитания: **81** ед.
- Программно-аппаратные обучающие системы: **12** ед.
- Цифровые решения для предприятий промышленного транспорта: **6** ед.



Объем НИОКР: **300+** млн. руб./год
Уровень локализации: **90+** %



 **15** современных учебных и научных лабораторий



Описание передовой инженерной школы



Передовые
инженерные
школы

НАПРАВЛЕНИЕ по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

ПН: Транспортные и космические системы
КТ: Технологии информационных, управляющих, навигационных систем
СНТР п. а) «переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям...»;
п. е) «связанность территории РФ за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем...»

Количественные характеристики ПИШ к 2030 году:

- внедрение новых образовательных программ: **14 ед.**
- увеличение числа обучающихся за счет сетевой формы: **148,5 %**
- обучение по ДПО: **920 чел.**
- трудоустройство в высокотехнологичные компании: **510 чел.**
- создание новых образовательных пространств: **5 ед.**
- привлечение финансирования: **2,1 млрд. руб.**
- увеличение количества РИД: **56 %**
- организация стажировки студентов магистратуры: **56 чел.**
- привлечение к деятельности ПИШ школьников: **2348 чел.**

Результаты:



высокопотенциальные
кадры



уникальные
образовательные
программы



новая **технология**
управления
рельсового
транспорта



**промышленное
производство**
аппаратно-
программных
комплексов «ИСКРА»



790 млн. руб.

Суммарное
софинансирование
программы развития ПИШ



Структура ключевых партнёров



Передовые инженерные школы



- **Предоставление полигона**
- Проведение испытаний
- Опытная и постоянная эксплуатация
- Практики, стажировки
- Заказ образовательных программ
- **Софинансирование 310 млн. руб.**

- **Координация процесса реализации продукта**
- Адаптация аппаратных средств
- Разработка аппаратно-программных средств
- Постановка на производство
- Практики, стажировки
- Заказ образовательных программ
- **Софинансирование 200 млн. руб.**



- **Изготовление бортового комплекса безопасности для метрополитена**
- Тестирование, пуско-наладка
- Опытная и постоянная эксплуатация оборудования
- Практики, стажировки
- Предоставление оборудования для реализации ОП
- Заказ образовательных программ
- **Софинансирование 210 млн. руб.**

- **Идеология, интеграция системы ИСКРА**
- Научно-методологическое сопровождение полного жизненного цикла системы ИСКРА
- Разработка технических решений
- Разработка усовершенствованной технологии управления рельсовым транспортом
- Разработка образовательных программ
- Обучение персонала
- Опережающая подготовка кадров
- **Собственные средства 150 млн. руб.**



- **Разработка бортовой аппаратуры технического зрения, автомашиниста**
- Экспертиза схемотехнических решений
- Методология проектирования
- Заказ образовательных программ
- **Софинансирование 70 млн. руб.**



Организационная структура ПИШ



Передовые инженерные школы



Руководитель ПИШ

Никитин

Александр Борисович

- ✓ д.т.н., профессор
- ✓ заведующий кафедрой
- ✓ руководитель Центра компьютерных железнодорожных технологий
- ✓ почётный работник транспорта РФ
- ✓ член экспертного совета ВАК
- ✓ главный редактор журнала «Автоматика на транспорте» (К1)



Научный руководитель ПИШ

Краснощек

Анатолий Анисимович

к.э.н., профессор

старший советник

генерального директора

ОАО «РЖД»

Исследования и разработки



Комплексная интегрированная система управления движением поездов распределенной архитектуры

создание инновационной системы управления движением поездов «мультистанционной» архитектуры **«ИСКРА»**

разработка технологий эксплуатации и обслуживания полигонных систем управления движением поездов

разработка унифицированной бортовой аппаратуры

постановка на производство инфраструктурных и бортовых устройств

Результаты



- Участие ведущих разработчиков и ученых
- Участие представителей высокотехнологических компаний

- Обучение и стажировки управленческих команд и сотрудников
- Поддержка молодых ученых
- Программа кадрового резерва

Образовательная деятельность



Содержание образования и подготовки

- Программа технологической магистратуры «Автоматизированные системы диспетчерского управления», 09.04.02
- 13 программ ДПО по заказу:



4 программы ДПО



6 программ ДПО



2 программы ДПО



1 программа ДПО

Компетенции

- Разработка и проектирование перспективных систем управления на рельсовом транспорте
- Электромагнитная совместимость микропроцессорных систем управления

- Эксплуатация и обслуживание перспективных систем управления на рельсовом транспорте
- Интерактивное обучение персонала

- Разработка и проектирование безопасных бортовых систем на рельсовом транспорте

- Переподготовка сотрудников для деятельности в области разработки и проектирования систем ж.д. автоматики

Образовательная деятельность



Образовательные технологии и методы обучения

- Модульность образовательных программ и дисциплин
- Проектное обучение
- Практики и стажировки
- VR/AR технологии
- Деловая игра
- Сетевое взаимодействие



Сетевое взаимодействие

- Ростовский государственный университет путей сообщения
- Уральский государственный университет путей сообщения
- Иркутский государственный университет путей сообщения
- Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
- Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
- Ташкентский государственный транспортный университет
- 4 транспортных университета КНР



Новые образовательные пространства

3 учебных лаборатории

- База для реализации ОП
- Электромагнитная совместимость систем управления
 - Электропитание микропроцессорных комплексов
 - Автоматизированные системы диспетчерского управления

Учебный интерактивный комплекс

- Подготовка обучающихся с использованием цифровых технологий
- VR/AR комплекс
 - 3D моделирование объектов ж.д. инфраструктуры в условиях эксплуатации
 - Цифровые двойники устройств ж.д. инфраструктуры

Студенческий технопарк

- Условия для эффективной реализации инициативных разработок обучающихся и сотрудников
- Центр быстрого прототипирования (фаблаб)
 - Коворкинг
 - Мультимедийный конференц-зал



Принципы отбора кандидатов для обучения

Принципы:

- Перспективность
- Объективность
- Равные возможности

Требования (магистратура):

- Диплом бакалавра / специалиста
- IT-навыки
- Экзамен
- Балльно-рейтинговая оценка:
 - Победы в конкурсах
 - Публикации
 - Опыт работы / стажировки
 - Идеи
 - Индивидуальные достижения

Требования (ДПО):

- Высшее образование
- Опыт работы в соответствующей области
- Индивидуальные достижения



Кадровая политика ПИШ

- Ведущие ученые
- Ведущие специалисты-практики ПГУПС
- Представители производств партнеров
- Представители академических партнеров
- Представители зарубежных партнеров
- Корпоративный университет АО ТМХ
- Стажировки управленческих команд и сотрудников у партнеров



Ключевые результаты образования

- Высокопотенциальные кадры для партнеров
- **100%** выпускников имеют:
 - компетенции в области разработки безопасных сложных систем
 - практический опыт работы
 - развитые «мягкие навыки»
 - IT-компетенции
 - навыки коммерциализации разработок



Профориентационный проект «Эшелон поколений»

Инженерная подготовка

- Инженерно-железнодорожный класс
- Летняя школа «наследники Бетанкура»
- Проектные смены «Инженерные каникулы»
- Физический практикум

Образовательная деятельность

- Выездные лекции в формате открытых уроков
- Интерактивное обучение «Учи с IT»
- Методическая поддержка учителей

Профильные олимпиады

- Математика, информатика, физика для будущих инженеров
- Творческие конкурсы ко Дню науки
- Хакатон Uni.Digit Jr
- Викторина «Я у мамы инженер»

Профориентация

- Экскурсии в университет и ПИШ
- Экскурсии на производства партнеров
- Формат «Один день в роли студента»

Довузовская подготовка

Подготовительные курсы по:

- Физике
- Математике
- Информатике

К **2030** году:
не менее **2348**
ШКОЛЬНИКОВ



**Результат – конкурс среди высокомотивированных
и подготовленных абитуриентов**