



Передовые
инженерные
школы

ПРОМХИМТЕХ

Передовая инженерная школа «Промхимтех»

Казанский национальный
исследовательский технологический университет

Направления



Химические технологии промышленного производства продуктов малотоннажной химии, минеральных удобрений, новых полимерных материалов

Тематики



управление
в технических
системах



техносферная
безопасность и
природообустройство



химические
технологии



технологии
материалов



электро- и
теплоэнергетика

Партнёры

- ООО «СИБУР»
- АО «Апатит»
- ПАО «Газпром»
- ООО «Газпромнефть-БМ»
- АО «Аммоний»
- ООО «Газпром переработка»
- ООО «РТСИМ»
- ООО «Системные Решения»

Сайт



ТГ канал





Палей
Руслан
Владимирович

 **E-mail**

Руководителя:
PaleyRV@corp.knrtu.ru

Пресс-службы:
media@kstu.ru

Основная информация о деятельности ПИШ

Целями ПИШ «Промхимтех» являются обеспечение глобального лидерства химической отрасли и подготовка высококвалифицированных научно-инженерных кадров, способных отвечать на научно-производственные вызовы будущего.

Уникальные результаты и характеристики ПИШ КНИТУ:

- формирование целостной системы устойчивого воспроизводства, привлечения и развития научных, инженерных и предпринимательских кадров для научно-технологического развития химической отрасли;
- разработка и внедрение системы многомерной оценки качества и востребованности образования с участием заказчиков всех уровней.

Основой образовательной модели является «Карта компетенций будущего», разработанная кадровыми службами индустриальных партнеров. Карта позволила осуществить анализ недостающих компетенций выпускников действующей системы подготовки инженеров и спроектировать новую модель обучения для подготовки **следующих специалистов:**

- инженер-технолог;
- инженер-исследователь – специалист для работы в R&D-центре или НТЦ, специалист по внедрению продуктов и процессов в производство;
- инженер-инноватор (технологический предприниматель).

Особенностью ПИШ является совместное с промпартнером планирование количества выпускников и предоставление возможности трудоустройства на этапе обучения. Требования к поступающим на программы ПИШ коррелируют с таковыми при приеме на работу, а совместное проведение вступительных испытаний является уже первым шагом к трудоустройству в качестве стажеров.

Научно-инновационная сфера:

- реализация единой научно-технической повестки с индустриальными партнерами и

научным сообществом;

- создание нового научного инструментария, оригинальной приборной базы, новых методов исследования;
- обеспечение достижения цифровой зрелости предприятий-партнеров;
- обеспечение техлидерства в химических технологиях органического и нефтегазохимического производства, включая катализаторы, полимеры, продукты средне- и малотоннажной химии (антиоксиданты, стабилизаторы, реагенты защиты технологического оборудования, реагенты транспортировки углеводородов, полимерных смарт-материалов, в т. ч. для аддитивных технологий);
- ускорение модернизации действующих производств с использованием инструментов цифрового моделирования, цифрового моделирования химических технологий, верификации цифровых моделей на реальных химических процессах;
- реализация модели развития молодежной науки, включая механизмы молодежного технологического предпринимательства;
- формирование инновационной экосистемы для ПАО «СИБУР Холдинг», ПАО «Газпром», АО «Аммоний» через трансфер технологий и инициирование стартап-компаний;
- формирование научной, технологической и кадровой основ создания промышленного комплекса производства продуктов малотоннажной химии для обеспечения технологического лидерства компаний нефтегазохимической отрасли.

Специальные образовательные программы по запросу компании «СИБУР»:

- Лаборатория цифрового моделирования – реализация научного проекта по разработке комбинированного получения окиси пропилена, ацетона, фенола, высших альфа-олефинов, выполнение НИОКР по цифровому моделированию процессов производства полимеров;
- Лаборатория научно-исследовательская электро-техническая – исследование электротехнических устройств и систем;

тросетей ПАО «НКНХ» (СИБУР);

- Лаборатория полиолефинов – полный цикл подготовки и исследований по созданию полимерных материалов (полиэтилен и полипропилен);
- Лаборатория переработки полимерных материалов – исследование свойств и создание новых композиционных материалов из сырья компании «СИБУР», в т.ч. эластомерных материалов, поликарбонатов и новых суперконструкционных пластик;
- Лаборатория высших альфа-олефинов – разработка новых технологий получения олефинов состава C10 (н-децен) и выше, включая переработку данного сырья в жирные спирты и амины;
- Лаборатория каучуков специального назначения – технологии получения каучуков с уникальными свойствами, силиконовых каучуков, композиционных материалов на их основе;

по направлению минеральных удобрений с компанией АО «Аммоний»:

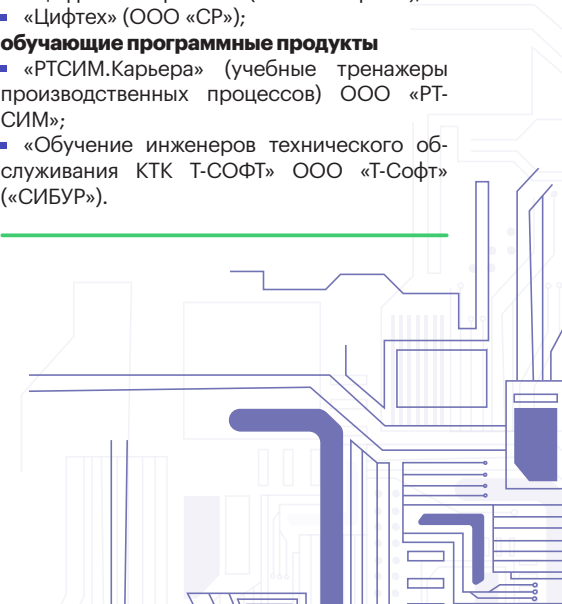
- Лаборатория современных минеральных удобрений (технологии получения почвосберегающих и комбинированных удобрений, исследование материалов из новых источников минерального сырья, в т. ч. для получения минеральных удобрений);

цифровые лаборатории:

- «Цифровой горизонт» (ПАО «Газпром»);
- «Цифтех» (ООО «СР»);

обучающие программные продукты

- «РТСИМ.Карьера» (учебные тренажеры производственных процессов) ООО «РТСИМ»;
- «Обучение инженеров технического обслуживания КТК Т-СОФТ» ООО «Т-Софт» («СИБУР»).



Описание ключевых услуг, предлагаемых ПИШ:

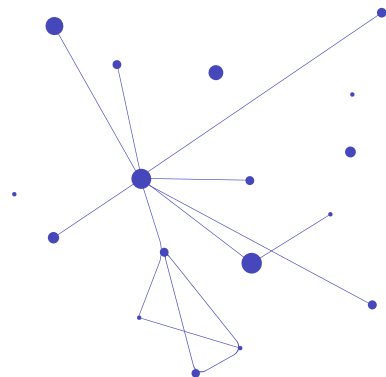
Образовательные услуги:

- опережающая **подготовка** кадров по программам ВО в магистратуре (<https://pish-promhimitex.ru/master>);
- **проектирование и реализация** партнерских магистерских программ («Масштабирование технологий», «Производство, переработка и применение полиолефинов» с целью обеспечения кадрами R&D-центров нефтехимической отрасли);
- **реализация** образовательных модулей для программ ВО партнерских университетов РФ в сетевом формате, в т.ч. с использованием ресурсов современных образовательных пространств ПИШ «Промхимтех» и площадок индустриальных партнеров («Цифровая инженерия химико-технологических процессов», «Хемоинформатика», «Модульные системы управления», «Цифровые модели нефтегазовой отрасли» и др.);
- **разработка и реализация** кастомизированных программ ДПО с привлечением отраслевых экспертов под запрос высокотехнологичных компаний нефтегазохимической отрасли и вузов, реализующих программы инженерного профиля («Цифровое моделирование процессов нефтегазохимии», «Применение цифровых инструментов в нефтегазохимии», «Методы защиты подземных трубопроводов», «Промышленная безопасность», «Организация высокоэффективных химических производств», «Полиолефины: синтез и методы исследования» и др.);
- **разработка** программ повышения квалификации в формате стажировок на площадках индустриальных партнеров (ООО «СИБУР», ПАО «Газпром», АО «Аммоний», ООО «РТСИМ», ООО «Системные решения») и в научных лабораториях ПИШ «Промхимтех».

Лаборатории ПИШ готовы **выполнять научно-исследовательские работы и оказывать услуги** в сфере химических технологий полимерных материалов (полный цикл, включая реинжиниринг и наработку опытных партий полимерных компаундов), по синтезу продуктов малотоннажной хи-

мии – антиоксиданты фенольного типа, вязкоупругие ПАВ, азот- и фосфорсодержащие соединения для ингибирования процессов солеотложения и коррозии, низкомолекулярные полимерные продукты для реагентов бурения скважин и интенсификации добычи нефти, ликвидации розливов (реинжиниринг, исследование структуры спектральными методами, синтез), осуществлять исследования минеральных материалов (более 30 методов исследования) и опытное производство малых партий минеральных продуктов, включая гетерогенные катализаторы, проводить исследования по цифровому моделированию химических реакций, химических процессов и химических производств на отечественном программном обеспечении (пакеты FlowVision, NanocCad, Priroda и др.).

Для школьников ПИШ предоставляет возможность принять участие в практических занятиях в лаборатории «Новая орбиталь», реализовать проектную работу в 10-м классе в исследовательских и цифровых лабораториях ПИШ, испытать свои знания и опыт в командной инженерной олимпиаде «Е-фактор» и цифровом чемпионате РТСИМ для школьников, почувствовать ритм предприятия во время экскурсий на производственные площадки компаний ООО «СИБУР», ПАО «Газпром», АО «Аммоний».



Описание ключевых продуктов, создаваемых ПИШ:

Программа научных проектов включает 15 тематик:

1. «Разработка технологий получения современных марок полиолефинов»;
2. «Разработка комбинированной технологии получения окиси пропилена, ацетона, фенола»;
3. «Легкоконструкционные полимерные композиты и суперконструкционные пластики для замены металлов»;
4. «Промышленная технология получения высших альфа-олефинов»;
5. «Цифровое моделирование производств»;
6. «Разработка, внедрение и применение инновационных энерго- и ресурсосберегающих электротехнических комплексов и систем нефтехимических производств»;
7. «Низкоуглеродные технологии и декарбонизация»;
8. «Разработка системы управления, автоматизации, диспетчеризации и моделирования технологических процессов»;
9. «Smart малотоннажная химия»;
10. «Разработка новых комбинированных удобрений, в том числе типа “КАС”»;
11. «Разработка сульфатокалийных удобрений»;
12. «Разработка технологии получения толуиленидиизоцианата»;
13. «Проектирование соединений “полимерный адгезив-субстрат” методами квантовой химии, молекулярной динамики и машинного обучения»;
14. «Промышленная мета-вселенная»;
15. «Сверхкритические флюидные технологии глубокой каталитической переработки углеводородного сырья».

Каждый проект является не только самостоятельным исследованием, но и компонентом подготовки научно-технической документации создания промышленно комплекса малотоннажной химии **к 2030 году**.

Наиболее значимые результаты получены в разработке комбинированной технологии промышленного синтеза окиси пропилена,

ацетона и фенола. Показана высокая достоверность результатов цифрового моделирования и экспериментальных лабораторных стендовых тестов процесса окисления сырья. Подготовлена научно-техническая информация для формирования ИДП пилотной установки для опытного производства названных продуктов, а также антиоксидантов фенольного типа, пропиленгликоля и изопропилового спирта высокой чистоты.

Разработка современных минеральных удобрений в рамках научных проектов **«Разработка новых комбинированных удобрений, в том числе типа «КАС»** и **«Разработка сульфатокалийных удобрений»** вышла на высокие уровни технологической готовности. Отработаны рецептуры и технологические параметры получения товарных продуктов из категории комбинированных минеральных удобрений в промышленных условиях. Совместно с партнерами ведется подготовка к опытно-промышленным испытаниям и наработке опытных партий выбранных составов минеральных удобрений.

Получены патенты на три изобретения и две программы ЭВМ, созданные при выполнении научных проектов — «Разработка комбинированной технологии получения окиси пропилена, ацетона, фенола», «Сверхкритические флюидные технологии глубокой каталитической переработки углеводородного сырья», «Легкоконструкционные полимерные композиты и суперконструкционные пластики для замены металлов», «Проектирование соединений «полимерный адгезив-субстрат» методами квантовой химии, молекулярной динамики и машинного обучения», «Цифровое моделирование производств» и «Промышленная мета-вселенная».

О проекте «Передовые инженерные школы»

Реализация инициативы социально-экономического развития «Передовые инженерные школы» (проект ПИШ) в период с 2022 по 2024 годы осуществлялась в рамках федерального проекта «Передовые инженерные школы» государственной программы «Научно-технологическое развитие Российской Федерации».

С 2025 года была обеспечена преемственность мероприятий проекта ПИШ путем их включения в федеральный проект «Университеты для поколения лидеров» национального проекта «Молодежь и дети».

Сегодня в России действуют 50 передовых инженерных школ, расположенные в 23 регионах, во всех восьми федеральных округах.

Целью проекта ПИШ является обеспечение высокопроизводительных экспортноориентированных секторов экономики высококвалифицированными кадрами для достижения технологической независимости страны.

Программы развития ПИШ включают мероприятия по обеспечению условий для создания нового типа инженерной подготовки, осуществления прорывных разработок и исследований, направленных на решение задач, соответствующих мировому уровню актуальности и значимости в приоритетных областях технологического развития Российской Федерации.

Один из важнейших принципов создания и функционирования передовых инженерных школ — **непосредственное участие в проекте промышленных партнеров.**

Данная кооперация оказывает влияние на:

- трансформацию инженерного образования в России;
- создание и реализация новых образовательных программ университетов в целях подготовки кадров, отвечающих запросам

реального сектора экономики;

- учет видения «инженера новой формации» высокотехнологичными компаниями и удовлетворение их потребности в кадрах;
- повышение квалификации профессорско-преподавательского состава и административно-управленческих команд, участвующих в образовательном процессе;
- повышение квалификации инженеров, уже работающих на предприятиях и передающих свой практический опыт обучающимся путем наставничества.

Подготовка кадров в ПИШ ведется по самым востребованным для российской экономики направлениям: цифровые технологии, микроэлектроника, фотоника и приборостроение, биотехнологии и геномная инженерия, искусственный интеллект, ядерная энергетика и технологии, нанотехнологии и наноматериалы, атомное машиностроение, медицинское приборостроение, авиационная и ракетно-космическая техника, химическое машиностроение и технологии, техника и технологии кораблестроения и другие.

На базе передовых инженерных школ создаются:

- 1 Лаборатории и опытные производства.
- 2 Цифровые, «умные», виртуальные (кибер-физические) фабрики, которые оснащаются;
- 3 Интерактивные комплексы опережающей подготовки.

Они оснащены:

- современным высокотехнологичным оборудованием;

- высокопроизводительными вычислительными системами;
- специализированным прикладным программным обеспечением.

В рамках реализации перечня поручений Президента Российской Федерации к 2030 году будут созданы не менее 50 передовых инженерных школ (дополнительно к уже имеющимся).

Передовые инженерные школы — инвестиция в будущее технологического лидерства России!



Передовые инженерные школы



МИНОБРНАУКИ РОССИИ



СОЦИО ЦЕНТР



Сайт



ТГ канал

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ

МОЛОДЁЖЬ И ДЕТИ