

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

**СОГЛАСОВАН**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Заместитель Министра

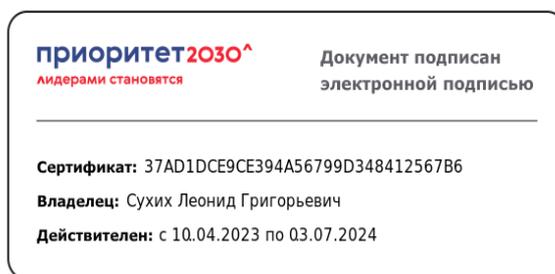
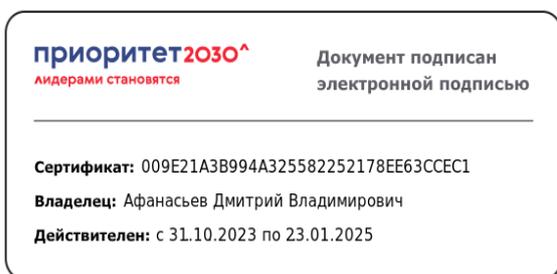
\_\_\_\_\_/Д.В. Афанасьев/  
(подпись) (расшифровка)

**УТВЕРЖДЕН**

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный  
исследовательский Томский политехнический  
университет»

исполняющий обязанности ректора

\_\_\_\_\_/Л.Г. Сухих/  
(подпись) (расшифровка)



**ЕЖЕГОДНЫЙ ОТЧЕТ**  
о результатах реализации программы развития университета  
в рамках реализации программы стратегического академического лидерства  
«Приоритет-2030» в 2022 году

*Ежегодный отчет о результатах реализации программы развития университета в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» рассмотрен и одобрен на заседании ученого совета университета от «15» февраля 2023 года.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий отчет подготовлен в соответствии с пунктами 4.3.6. соглашений о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий в соответствии с пунктом 4 статьи 78.1 Бюджетного кодекса Российской Федерации № 075-15-2021-1308 от «30» сентября 2021 г. и № 075-15-2022-1012 от «06» мая 2022 г. между Министерством образования и науки Российской Федерации и Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», отобранным по результатам конкурсного отбора образовательных организаций высшего образования для оказания поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030», в соответствии с Протоколом №1 от 26.09.2021 г. заседания Комиссии Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора образовательных организаций высшего образования в целях участия в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030». В отчете представлены результаты, достигнутые Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» за период с 01 января 2022 г. по отчетную дату.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Результаты по каждой из политик университета по основным направлениям деятельности .....	3
1.1. Образовательная политика .....	3
1.2. Научно-исследовательская политика .....	5
1.3. Политика в области инноваций и коммерциализации разработок .....	7
1.4. Молодежная политика .....	9
1.5. Политика управления человеческим капиталом.....	11
1.6. Кампусная и инфраструктурная политика .....	13
1.7. Система управления университетом .....	14
1.8. Финансовая модель университета .....	16
1.9. Политика в области цифровой трансформации .....	18
1.10. Политика в области открытых данных .....	20
1.11. Политика в области интеграции и кооперации с научно-образовательными организациями Томской области («Большой университет Томска»).....	21
2. Результаты реализации стратегических проектов .....	23
2.1. Стратегический проект «Энергия будущего» .....	23
2.2. Стратегический проект «Инженерия здоровья» .....	26
2.3. Стратегический проект «Новое инженерное образование» .....	28
3. Достигнутые результаты при построении сетевого взаимодействия и кооперации..	29
4. Достигнутые результаты при реализации проекта «Цифровая кафедра».....	31

# 1. Результаты по каждой из политик университета по основным направлениям деятельности

## 1.1. Образовательная политика

Стратегическая цель политики ТПУ в области образования - создание мультимодельной системы индивидуального деятельностного образования для формирования научно-технической элиты – драйверов технологического и социально-экономического развития России.

Задачами политики являются:

- переход от дисциплинарной к модульной системе образования и переформатирование образовательных программ;
- формирование индивидуальных образовательных траекторий;
- развитие программ технологического предпринимательства;
- трансляция лучших практик в университеты страны;
- трансформация модели управления образовательной деятельностью;
- создание персонализированной электронной образовательной среды (ЭОС);
- расширение сетевого образовательного сотрудничества;
- развитие экспорта образования.

Достигнутые результаты:

1. В рамках перехода от дисциплинарной к модульной системе образования и формирования мультимодельной образовательной среды на базе описанных в рамках Стратегического проекта «Новое инженерное образование» моделей магистратуры запущены пилотные образовательные программы. Осуществлен набор на мультитрековую программу магистратуры «Химическая инженерия» (75 человек). Трансформирована модель профессиональной инженерной магистратуры «Нефтегазовое дело».

2. В рамках развития программ технологического предпринимательства запущен пакет программ «Инноватика» с 4 треками обучения и общим банком проектов.

3. В рамках формирования индивидуальных образовательных траекторий модернизирована система индивидуального обучения. Возможности для формирования ИОТ обучающихся сгруппированы в 12 блоков, все варианты схематизированы и регламентированы, создан информационно-образовательный портал для студентов, трансформированы собственные программные решения управления учебным процессом. Расширены возможности проектной деятельности. Запущена общеуниверситетская онлайн площадка «Витрина студенческих проектов ТПУ» с перечнем проектных заявок от подразделений университета для индивидуальной и командной работы (более 100 проектов). В отчетный период контингент обучающихся увеличился более чем на 1000 человек.

4. В рамках трансформации модели управления образовательной деятельностью:

*4.1. Запущен пилотный проект нового бюджетирования образовательных программ.* Разработана система формирования дохода программы за счет бюджетных и договорных обучающихся, учета расходов на текущий образовательный процесс по фонду оплаты труда привлеченных подразделений и общеуниверситетских накладных расходов и выделение бюджета конкретной ООП, реализуемой как проект в финансовом учете университета. В 2022 г. в пилотном режиме организован проектный учет по 4 отдельным образовательным программам. Реализация проекта идет в рамках повышения роли и ответственности руководителей образовательных программ в парадигме децентрализации, индивидуализации, делегирования полномочий и передачи ресурсов. Дополнительно реализуются мероприятия по развитию института руководителей образовательных программ: проводится обучение, интенсив-сессии, защита концепций программ перед руководством университета.

*4.2. Трансформирована система организации дополнительного образования.* Централизована система управления программами ДПО. В продуктовой логике разработана методология формирования программ ДПО университета (аналитика рынка и спроса, привлечение экспертов, формирование команды для проектирования и реализации программы). Внедрена CRM система и создана общая клиентская база ДПО. С целью создания централизованной точки входа обновлён центральный сайт ДПО ТПУ на базе Vitrix24. Создан общий каталог продуктов дополнительного образования ТПУ. Разработано более 10 новых программ повышения квалификации и переподготовки, в т.ч. в партнерстве с промышленными партнерами. Численность лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в университете, в том числе посредством онлайн-курсов составило около 7 000 человек.

*5. В рамках создания персонализированной ЭОС модернизирована цифровая образовательная система.* На основании опыта российских и международных образовательных, производственных и общественных организаций определены основные цифровые компетенции, определена методология формирования образовательных модулей, сформирован пул экспертов от ИТ-предприятий-партнеров, которые привлекаются к мероприятиям по формированию цифровых компетенций. Для сотрудников разработан интерактивный EdTech-компас, который объединяет все ресурсы в области цифровизации образования, повышая эффективность поиска информации. Разработаны и внедрены в практику уникальные VR-тренажеры: «ГПА-32 «ЛАДОГА»: модель газоперекачивающего агрегата, 11 сценариев подготовки энергоэнергетиков, 4 сценария подготовки теплоэнергетиков. С участием промышленных партнеров модернизировано VR-оборудование и внедрены программы в области эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения углеводородов.

*6. В рамках расширения сетевого сотрудничества и экспорта образования усилено международное образовательное сотрудничество со странами Азии.* Создан «Международный инженерный институт» ТПУ и Шэньянского политехнического университета (Китай), куда зачислены 257 граждан Китая, прорабатывается концепция

Центра русского языка Хэнаньского научно-технического университета (Китай) на 2000 слушателей в год. ТПУ первым из российских вузов подписал соглашение о сотрудничестве с Политехническим институтом ядерных технологий Индонезии и станет опорной площадкой для развития кадровых ресурсов Индонезии в области ядерных технологий, в том числе для совместных проектов с ГК «Росатом».

## 1.2. Научно-исследовательская политика

Стратегическая цель политики – междисциплинарная интеграция научной, образовательной и исследовательской деятельности на базе новых форматов и моделей организации базовых процессов и кооперации.

Задачами политики являются:

- организация и проведение фронтальных фундаментальных и прикладных исследований;
- формирование механизмов активного вовлечения ППС в исследовательский и технологический процессы;
- расширение и развитие уникальной приборной базы университета;
- формирование условий для обеспечения эффективной научно-исследовательской деятельности;
- разработка механизмов вовлечения студентов в исследования и разработки;

Достигнутые результаты:

*1. В рамках проведения и организации фронтальных фундаментальных и прикладных исследований:*

*1.1. Выделено направление развития исследований уровня MegaScience на базе российских и международных организаций.* Проведена перефокусировка на включение исследователей университета в крупные отечественные проекты: исследовательские, образовательные и инфраструктурные проекты с ОИЯИ, ИЯФ СО РАН, исследования Арктики, мегапроект «СКИФ». ТПУ в кооперации с университетами и институтами РАН заключил контракт суммой 1 150 млн руб. на создание станции «Микрофокус» синхротрона «СКИФ». Также ТПУ реализует комплементарную образовательную программу по синхротронным и нейтронным исследованиям, интегрируя науку и образование. Начат проект по созданию нейтронного дифрактометра на ядерном реакторе ТПУ с целью повышения уровня установки и привлечения новых исследований. Работа в международных коллаборациях LHCb, CMS, NA64, Compass (ЦЕРН, Женева, Швейцария) продолжается на базовом уровне, обеспечено более 37 человеко-месяцев. В рамках работы в коллаборации Global Burden of Disease Study 2020 опубликована первая статья ТПУ в журнале The Lancet (IF: 202,731).

*1.2. Запущены новые направления прикладных исследований, включая геотермальную энергетику, исследование методов утилизации и разложения CO<sub>2</sub>, применение искусственных и естественных газогидратов, вывод из эксплуатации объектов атомной энергетики*

1.3. Созданы новые научные подразделения для расширения направлений исследовательской деятельности университета, включая лабораторию перспективных материалов энергетической отрасли, лабораторию по обращению с облученным графитом, лабораторию инженерных барьеров безопасности, лабораторию «Молекулярное моделирование и синтез биологически активных соединений», призванных привлечь новых исследователей и повысить эффективность исследований и разработок в областях энергетики и инженерии здоровья.

2. В рамках расширения и развития уникальной приборной базы университета приобретено научное оборудование на сумму более 325 млн руб., существенно увеличен научно-исследовательский потенциал УНУ Исследовательский ядерный реактор ТПУ, благодаря запуску установки по легированию слитков монокристаллического кремния большого диаметра, которая была отмечена вице-премьером Д.Н. Чернышенко и вошла в ключевые результаты первого года «Десятилетия науки и технологии»; на базе горизонтального канала реактора запущена экспериментальная станция по проведению нейтрон-захватной лучевой терапии, позволяющая проводить экспериментальную работу с клеточными культурами и лабораторными животными; разработаны и внедрены технические средства для эффективного получения радиоизотопов, являющихся основой линейки новых радиофармпрепаратов.

3. В рамках формирования условий для обеспечения эффективной научно-исследовательской деятельности построена единая информационная система, объединяющая внутренние и внешние базы данных и программные комплексы ТПУ, с целью обеспечения автоматизации бизнес-процессов научной политики, анализа результативности работы сотрудников, прозрачности и высокого качества отчетной документации по данному направлению, уменьшения влияния человеческого фактора, повышения производительности труда, сокращения трудозатрат сотрудников и времени подготовки отчетности.

4. В рамках вовлечения студентов в деятельность в области исследований и разработок:

4.1. Создано студенческое научное общество, совет молодых ученых, запущены тематические студенческие клубы. Участие в работе СНО ТПУ принимают студенты других томских университетов.

4.2. Сформирована целостная система поддержки технологического предпринимательства. Система включает «сквозной» образовательный курс «Инженерное предпринимательство» для всех студентов ТПУ. На базе «Предпринимательской точки кипения» проходят информационно-коммуникационные мероприятия в логике построения собственного стартапа от нетворкинга до ВКР в виде стартапа (охват 800 студентов). В рамках акселератора студенческих стартап-проектов создаются проекты, соответствующие рынкам НТИ и сквозным технологиям (400 студентов с 60 проектами). Разработка прототипов технологических решений осуществляется в Фаблабе ТПУ. Благодаря системе в 2022 году 21 студент выиграла

конкурс в федеральной программе «Студенческий стартап». Для дальнейшего развития проектов и доведения их до готовых решений в 2022 году ТПУ стал организатором межвузовской стартап-студии совместно с ТГУ, ТУСУР и коммерческими партнерами с объемом финансирования более 150 млн руб.

### **1.3. Политика в области инноваций и коммерциализации разработок**

Стратегическая цель политики – междисциплинарная интеграция научной, образовательной и исследовательской деятельности на базе новых форматов и моделей организации базовых процессов и кооперации.

Задачами политики являются:

- организация и проведение передовых разработок;
- создание новых форматов взаимодействия с компаниями;
- формирование условий для обеспечения эффективной инновационной деятельности;
- изменение парадигмы работы с результатами интеллектуальной деятельности (РИД);
- организация дискуссионных площадок.

*5. В рамках проведения и организации фронтальных разработок:*

*5.1. Сформирована целостная система поддержки научно-исследовательских и технологических проектов в рамках продуктивно-инвестиционной логики. Поддержаны проекты на разных уровнях готовности технологий на сумму более 360 млн. руб. из средств Программы, включая 12 проектов фундаментальной направленности, 10 аванпроектов, задачей которых является проработка технических решений с компаниями, и 11 крупных проектов по созданию комплексных разработок и технологий совместно с компаниями.*

*5.2. Успешно завершены крупные и уникальные проекты, включая успешный запуск на Международную космическую станцию первого отечественного 3D-принтера, печатающего в невесомости, который был создан совместно с ТПУ; создание установки получения водорода из метана в неравновесной плазме без образования CO<sub>2</sub>; создание линейки рентгеновских и ультразвуковых томографов для контроля качества природных объектов и искусственных изделий, включая композитные материалы; создание линейки комплексов по очистке воды для обеспечения нужд трубопровода «Сила Сибири»; создание системы удаленного мониторинга состояния материалов при их лазерной резке.*

*6. В рамках вовлечения ППС и изменения парадигмы работы с РИД запущен конкурс изобретательских коллективов ТПУ, направленный на формирование «портрета» изобретательского коллектива ТПУ и отбор интеллектуальных продуктов, имеющих технологический и коммерческий потенциал трансфера в реальный сектор экономики, с целью мотивации сотрудников университета к созданию РИД не для «отчета», а для дальнейшей коммерциализации.*

## *7. В рамках создания новых форматов взаимодействия с компаниями:*

*7.1. Запущено новое направление деятельности университета в рамках интеграции с компаниями ГК «Росатом» по выводу из эксплуатации ЯРОО и развитию технологий ЗЯТЦ.* Совместно с АО «ТВЭЛ» и МГУ им. Ломоносова создан Научно-исследовательский центр вывода из эксплуатации для осуществления разработки технологий демонтажа уран-графитовых реакторов, разработки методов характеризации графитовых блоков при демонтаже уран-графитовых реакторов, применение цифровых методов радиационного обследования блока АЭС для целей вывода из эксплуатации и обоснование безопасности приповерхностного захоронения графитовых радиоактивных отходов, разработка и демонстрация методов и технологий применения инженерных барьеров безопасности, разработка методической базы и обеспечения независимого контроля их качества в интересах промышленных партнеров. Обеспечено сетевое взаимодействие с ключевыми промышленными и бизнес-партнерами РФ в области ВЭ, а также участие в трех международных проектах МАГАТЭ при поддержке Госкорпорации «Росатом». Центр расположен на площадке исследовательского ядерного реактора ТПУ. В центре в пилотном режиме введено проектное управление.

*7.2. Созданы специализированные подразделения развития инновационной деятельности.* «Проектный офис по контрактной деятельности» и «Сектор аналитическо-маркетинговых исследований» позволили сформировать полную цепочку коммерциализации разработок университета: от анализа рынка до поставки готового продукта промышленным партнерам.

*7.3. Сформировано продуктовое предложение университета,* состоящее из 120 продуктов с TRL от 3 до 9, позволяющее оперативно и эффективно взаимодействовать с промышленными партнерами по профильным запросам. Разработано 30 продуктовых карт, отражающих передовые разработки университета, в том числе совместно с промышленными партнерами.

*7.4. Проведён аудит эффективности работы малых инновационных предприятий (МИП).* Разработаны методические и нормативные документы с целью повышения их эффективности и доходности, а также усилению вклада в трансфер технологий университета от реализации проекта.

*8. В рамках организации дискуссионных площадок университет трансформируется в экспертно-дискуссионную площадку по ключевым научно-технологическим направлениям.* Ректор и сотрудники университета включены в коллективные органы управления промышленных партнеров (НТС АО «ТВЭЛ» и ФГУП «ГХК», Консультативного Совета Международного Центра Исследований «Многоцелевой Быстрый Исследовательский Реактор», Научно-консультативный совет СКИФ). На базе университета проведено более 50 мероприятий с участием промышленных партнеров, студенты и сотрудники университета активно проходят практики и стажировки в компаниях.

## 1.4. Молодежная политика

Цель молодежной политики – создание условий и возможностей для студентов, аспирантов и молодых ученых в реализации профессиональных устремлений, развитии гармоничной личности и гражданской позиции.

Задачами политики являются:

- развитие системы студенческого самоуправления;
- формирование системы ценностных ориентиров Инженера;
- формирование среды поддержки исследовательских работ и научно-технического творчества;
- формирование ценностной ориентации и идентичности студента по отношению к университету;
- развитие мультикультурной среды;
- предотвращение девиантного поведения, разработка эффективных механизмов молодежной политики и воспитания гражданской позиции.

Достигнутые результаты:

*1. В рамках развития системы студенческого самоуправления и формирование системы ценностных ориентиров Инженера:*

*1.1. Трансформирована система организации молодежной политики.* Создан Центр молодежной политики и изменены принципы работы студенческого совета. Проведены перезагрузка и образовательная школа студенческого самоуправления для Совета студенческого студгородка ТПУ. 13 студенческих советов разработали индивидуальные траектории работы на 2023 год. Для каждого студенческого объединения закреплено курирующее подразделение в администрации ТПУ.

*1.2. Выстроена система коммуникаций и взаимодействия с молодежью университета.* Прошли встречи с ректором университета, студенты предлагают свои идеи офлайн- (встречи и питч-сессии) и онлайн (запущена платформа «Действуй»). Организован клуб «ТОК» для живых коммуникаций на острые и актуальные темы, участие в качестве спикеров в котором принимали заместитель министра науки и образования Григорий Гуров, политологи, профессора, бизнесмены и предприниматели.

*1.3. Стартовал проект самоопределения молодежи в выборе направлений саморазвития.* «Политеам» – персонифицированная система работы со студентами первого курса, которая дает возможность включиться во внеучебную деятельность, найти или создать команду, проявить творческие способности и лидерские навыки. Определение индивидуального профиля студента позволяет предложить каждому индивидуальный трек развития – клуб, сообщество, команду или необходимую поддержку для реализации собственной идеи.

*1.4. Трансформирована система студенческого спорта.* Организация спортивных мероприятий передана студенческому спортивному клубу «Сибирские львы» (70 мероприятий, 6 900 участников). В спортивном турнире «Открытие легенд», приняли участие более 70% первокурсников. На спортивных площадках студенческий спортивный клуб регулярно проводит открытые спортивные мероприятия для горожан,

школьников и сотрудников университета.

2. *В рамках формирования ценностной ориентации и идентичности студента по отношению к университету студенты активно вовлечены в трансформацию университета.* Проведен грантовый конкурс «Меняй Политех». В рамках конкурса реализовано 10 студенческих инициатив с охватом 2672 человек. По результатам конкурса сформированы студенческие клубы нового типа (экоклуб, энергетический клуб совместно с ПАО «Газпром нефть»). Студенты Политеха активно включились в решение проблем университета. Кейс-клуб ТПУ активно развивает трек проектной деятельности в университете, старостат реализует проект «Студент – ассистент преподавателя», комиссия по качеству образования разрабатывает систему оценки преподавателей. После обучения социальному проектированию студенты активно подают заявки на социальные гранты Росмолодежи и промышленных партнеров.

3. *В рамках формирования среды поддержки исследовательских работ и научно-технического творчества создано студенческое научное общество, совет молодых ученых, запущены тематические студенческие клубы.* За 4 месяца проведено 4 научно-образовательных лекции, 7 встреч с научными коллективами инженерных и исследовательских школ ТПУ. Участниками мероприятий стали 520 студентов.

4. *В рамках предотвращения девиантного поведения, разработки эффективных механизмов молодежной политики и воспитания гражданской позиции:*

4.1. *Университет трансформируется в площадку проведения ключевых государственных молодежных мероприятий и реализации молодежной политики.* Прошла офлайн-презентация второго сезона студенческого проекта «Твой Ход». ТПУ принимал окружной этап СФО «Твой Ход» — «Жить и создавать в России» (350 приезжих студентов – финалистов этапа из Сибири). ТПУ стал инициатором проведения Дня президентской платформы РСВ в Томске. Открыт Центр оценки и развития надпрофессиональных компетенций платформы РСВ (1200 участников). Медиацентр ТПУ признан опорным медиацентром Минобрнауки России в СФО, ведет канал в сети «ВКонтакте» (Медиа ТПУ, 4 тыс. подписчиков), организует обучение медиатехнологиям для школьников, студентов СПО, студентов других университетов.

4.2. *Создан Координационный центр по вопросам формирования у молодежи активной гражданской позиции, предупреждения межнациональных и межконфессиональных конфликтов, противодействия идеологии терроризма и профилактики экстремизма.* В вузе открыта площадка «Открытый диалог», на которой эксперты, профессора ТПУ и представители военного комиссариата рассказывают о «фейках», методах критического анализа и фильтрации недостоверной информации в социальных сетях и интернете, обучают обеспечению безопасности информационного пространства. На площадке ТПУ проходят регулярные встречи с героями России, участниками СВО, обсуждаются вопросы истории России, эмоционального благополучия, информационных войн.

4.3. *Усилен межкультурный диалог.* Расширено проведение дней национальных культур, проведен большой фестиваль Дружбы народов. Разработана и внедрена

программа адаптации и наставничества иностранных студентов.

## **1.5. Политика управления человеческим капиталом**

Стратегическая цель политики ТПУ в области управления человеческим капиталом – привлекать и развивать таланты, повысить эффективность труда сотрудников университета и трансформировать корпоративную культуру.

Задачами политики являются:

- повышение эффективности и качества работы персонала;
- позиционирование ТПУ как привлекательного работодателя;
- трансформация корпоративной культуры университета;

Достиженные результаты:

*1. В рамках повышения эффективности и качества работы персонала:*

*1.1. Модернизирована система эффективного контракта НПП.* Расширены возможности индивидуализации деятельности каждого сотрудника. Автоматизирована система отчетности и созданы динамические дашборды для визуализации результативности. Внедрена сквозная система поощрения сотрудников университета за достижения в области научно-исследовательской деятельности. Создана система мотивации внешних совместителей для привлечения практиков к образовательному и исследовательскому процессам университета. В 2021-2022 учебном году Эффективный контракт на 100 % и более выполнили 77% сотрудников, что превышает результаты предыдущего года на 7%.

*1.2. Реализован пилотный проект по снижению непроизводительных затрат времени на базе процессов управления по развитию персонала.* Проведен анализ бизнес-процессов управления, выявлены процессы, владельцами которых являются другие подразделения университета, подготовлены рекомендации по внедрению новых метрик процессов (время цикла, скорость потока). Принята сервисная модель функционирования подразделения, базовые бизнес-процессы трансформированы для цифровизации (трудоустройство, оформление командировок, надбавок и др.). Разработаны онлайн-курсы прохождения инструктажей для сотрудников, в том числе для дистанционного трудоустройства. Сокращено время трудоустройства сотрудников. Создана система для обучения и адаптации новых сотрудников. Для повышения вовлеченности новые сотрудники в обязательном порядке изучают историю, ценности и миссию университета.

*1.3. Трансформирована система повышения квалификации и обучения сотрудников.* Выстроена долгосрочная система взаимодействия с ведущими предприятиями, корпорациями, школами и университетами (Иннополис, корпоративные институты «Газпрома», «Газпром нефти», «Росатома», «Сириус», «Университет 20.35», предприятия и производственные площадки). Проводится корпоративное обучение сотрудников по направлениям деятельности университета с целью информирования и трансформации текущих процессов. Обучение на внешних

программах прошли 450 сотрудников, на внутренних – 1 200.

*1.4. Пересмотрен подход к подбору персонала на административно-управленческие должности.* При подборе на должности АУП приоритет отдается специалистам-практикам из организаций реального сектора экономики с учетом фокусировки на индивидуальных траекториях развития кандидатов. Обновлена управленческая команда на позициях руководителей структурных подразделений.

*1.5. В рамках мотивационной программы ППС в возрасте до 39 лет и формирования преемственность поколений (передача знаний, ценностей, мироощущения и традиций)* в университете сформирован институт профессорско-консультантов со специальным статусом и пониженной учебной нагрузкой.

*2. В рамках трансформации корпоративной культуры университета:*

*2.1. Сформирована открытая коммуникационная среда.* Налажены коммуникационные каналы на отечественных платформах и соцсетях, создана сетка телеграм-каналов для сотрудников с разными фокусами и постоянно действующим ботом обратной связи, настроена система регулярных открытых встреч и диалога руководства университета с коллективами, в систему оценки эффективности работы руководителей включены показатели удовлетворенности работой администрации со стороны сотрудников. Запущен единый цифровой сервис решения проблем политехников «help.tpu.ru». Более 1600 цифровых заявок в месяц обрабатываются сотрудниками сервисных служб. На базе личного кабинета сотрудника и CRM-системы создан инструмент сбора и анализа инициатив сотрудников и обучающихся. Было поддержано более 50 проектов из более чем 500 проектов.

*2.2. Проведен ребрендинг университета, изменены визуальный стиль и айдентика ТПУ и структурных подразделений.* В реализации проекта принимали участие сотрудники, студенты, представители администрации и промышленных партнеров, выступая как стейкхолдеры в ходе брифования, фокус-групп, интервьюирования на этапе создания концепции. Обновленный стиль отражает трансформацию университета в направлении большей гибкости, адаптивности, расширения спектра возможностей в образовании, научной деятельности, инфраструктурном и социальном развитии. Обновленная айдентика разработана в комплексе с уточнением позиционирования ТПУ в конкурентной среде в России и за рубежом. В рамках ребрендинга проведена модернизация официального портала ТПУ. Переработаны техническая и контентная составляющие сайта для улучшения юзабилити и основных показателей (посещаемость, время пользователя на сайте, глубина просмотров), повышения удовлетворенности пользователей из разных сегментов внутренних и внешних аудиторий. На платформе Битрикс24 разработан и внедрен конструктор сайтов, который позволяет подразделениям любого уровня (школа, отделение, лаборатория, объединение) создавать собственные ресурсы без участия программистов, используя готовые вариативные шаблоны.

## 1.6. Кампусная и инфраструктурная политика

Стратегическая цель политики – внедрить модели эффективного управления пространством для формирования мультимодельной научно-образовательной среды.

Задачами политики являются:

- трансформация кампуса для обеспечения функционирования мультимодельной образовательной среды;
- создание условий для развития ключевых научно-образовательных направлений;
- развитие системы управления кампусом;
- формирование многоязычной и мультикультурной университетской среды;
- развитие университетского кампуса как важной и составной части городской среды.

Достигнутые результаты:

*1. В рамках трансформации кампуса для обеспечения функционирования мультимодельной образовательной среды:*

*1.1. Выполнен первый этап проекта по реорганизации Дирекции кампусной политики и хозяйственного обеспечения ДКПХО. Выполнен сбор и анализ информации, расчет экономической эффективности управления имуществом университета. Описаны текущие бизнес процессы и количественные показатели деятельности ДКПХО. Выполнен анализ движения информационных потоков внутри ДКПХО. Сформированы предложения по оптимизации штатного состава и структуры ДКПХО, изменения бизнес модели дирекции.*

*1.2. На базе единого цифрового сервиса «help.tru.ru» сформирована система сервисного обслуживания аудиторного, лабораторного и жилого фонда университета.*

*1.3. Запущен масштабный проект трансформации научно-образовательных пространств ТПУ. Подготовлены проекты 14 пространств, включая коворкинги, из которых в 2022 году сдано 5 (4 пространства создаются с привлечением средств компаний-партнеров), остальные пространства будут введены в эксплуатацию в 2023 году. Пространства предназначены для организации индивидуальной и групповой работы студентов, внеучебных активностей и развития технологического предпринимательства, а также научно-образовательной интеграции с компаниями-партнерами, включая создание зеркальных центров с компаниями.*

*1.4. Закончен второй этап трансформации научно-технической библиотеки ТПУ в многофункциональное пространство под задачи образования, научных исследований и досуга. Читальный зал курсового и дипломного проектирования Научно-технической библиотеки ТПУ начал работать в круглосуточном режиме. Библиотека ТПУ стала частью проекта «Библиотека Большого университета: формирование единого информационного пространства», доступ в нее возможен по единой кампусной карте БУТ.*

*2. В рамках создания условий для развития ключевых научно-образовательных направлений:*

*2.1. На базе исследовательского ядерного реактора созданы уникальные*

*исследовательские станции.* В рамках модернизации установки международного уровня с набором исследовательских возможностей для получения уникальных научных и технологических результатов созданы технологическая линия нейронного легирования слитков кремния диаметром до 205 мм для силовой электроники, включая облучательную установку и комплекс послереакторной обработки, а также экспериментальная установка нейтрон-захватной лучевой терапии для проведения исследований на клеточных культурах и лабораторных животных.

2.2. *Запущен проект модернизации исследовательского оборудования университета.* Проект реализуется в инвестиционной логике: оборудование ведущих лабораторий, работающих по направлениям стратегических проектов, модернизируется с целью увеличения эффективности использования и повышения производительности труда данных лабораторий, привлечения новых контрактов, грантов и партнеров. Также поддерживаются проекты по доукомплектованию лабораторий для расширения области деятельности. В отчетном периоде материально-техническая база ТПУ обновлена на сумму более 325 млн руб., в том числе в рамках программы поддержки центров коллективного пользования, благодаря чему доля оборудования не старше 5 лет превышает 26,8%.

3. *В рамках развития университетского кампуса как важной и составной части городской среды* реализовано пространство для проведения мероприятий в летнее время «Инженерный Дворик», которое стало центром притяжения студентов и жителей города Томска (более 200 мероприятий и 6 тыс. участников). В рамках работы пространств под открытым небом ТПУ получил награду «Лучший университетский дворик 2022». Реализован второй этап модернизации Стадиона «Политехник», в следствии чего спортивный корпус и стадион ТПУ внесены во Всероссийский реестр спортивных объектов.

## **1.7. Система управления университетом**

Стратегическая цель политики в области управления университетом – переход к человекоцентрированному подходу с повышением вовлеченности сотрудников, обучающихся и внешних стейкхолдеров на основе широкого внедрения цифровых технологий.

Задачами политики являются:

- повышение вовлеченности сотрудников и обучающихся в управление;
- смещение фокуса управления образовательными программами с процессной на проектную форму;
- цифровизация управленческих бизнес-процессов;
- изменение модели управления при переходе с функций контроля на функции обеспечения сервисов;
- введение института единых ответственных лиц по связям с бизнес компаниями;
- формирование моделей организации и управления консорциумами и

партнерствами.

Достигнутые результаты:

*1. В рамках повышения вовлеченности сотрудников и обучающихся в управление:*

*1.1. Запущен формат рабочих групп* для выработки многопозиционных решений (эффективный контракт НПР, модели образовательных программ, бюджетирование программ, система хоздоговорной деятельности и т.д.). На базе личного кабинета сотрудника и CRM-системы создан инструмент сбора и анализа инициатив сотрудников и обучающихся. Поддержано более 90 проектов из более чем 500 инициатив сотрудников. Идет смена корпоративной культуры от единоличного авторитарного принятия решений к культуре командной работы с делегированием полномочий и ответственности. Внедрена массовая практика очных защит проектов и концепций трансформации перед руководством университета и экспертных комиссий.

*1.2. Сотрудники университета массово участвуют в системной трансформации университета и разработке ключевых решений* путем проектирования основных процессов университета. Коллектив университета принял участие в масштабной стратегической сессии, включающей 7 направлений: «Человеческий капитал», «Методы формирования soft skills у студентов», «Содержание и методы образования», «Современная инженерная деятельность», «Управление», «Фронтирные инженерные задачи» и «Стартапы и МИПы».

*1.3. Изменены принципы вовлечения студентов в управление.* Трансформирована работа студенческого совета, который стал органом управления наравне с ректоратом среди студентов, а председатель работает напрямую с ректором университета. Студенческие объединения работают напрямую с подразделениями администрации университета (студсоветы общежитий – дирекция кампусной политики, старостами – управление образовательной деятельности, студенческое творческое объединение – управление социальной политики).

*2. В рамках смещения фокуса управления образовательными программами с процессной на проектную форму запущена трансформация института руководителей образовательных программ (РОП).* Актуализированы цели, задачи и полномочия РОП. Деятельность по руководству программами отделена от преподавания и реализуется как самостоятельная управленческая деятельность. Сформулированы КПЭ и создана система мотивации РОП на 2022/2023 учебный год. Реализована система обучения и методической поддержки деятельности РОП (вебинары, электронный курс «Организация учебного процесса», программа ДПО). Проведены защиты РОПами концепций своих образовательных программ. Близкие по сути программы были объединены, общее количество программ сократилось на 15%, средняя численность обучающихся на программе возросла до 40 студентов.

*3. В рамках цифровизации управленческих бизнес-процессов и изменения модели управления при переходе с функций контроля на функции обеспечения сервисов* проведена оптимизация административных служб университета. Изменение формата работы обеспечивающих подразделений призвано обеспечить перевод системы

администрирования с функций контроля на функции обеспечения сервисов с целью сокращения бюрократической нагрузки на основной персонал и снижения непроизводительных расходов. Описаны бизнес-процессы основных сервисных служб, номенклатура и порядок предоставления сервисных услуг. Внедрены современные электронные инструменты коммуникации и контроля исполнения заявок. На 8% снижено штатное расписание административного и вспомогательного персонала. Внедрены 32 динамических дашборда. Более 40% всех отчетов формируется в автоматическом режиме.

4. В рамках введения института единых ответственных лиц по связям с бизнес компаниями и формирования моделей организации и управления консорциумами и партнерствами разработана и внедрена методология «Проектный офис» для повышения плотности кооперации с компаниями. Методологический документа разработан совместно сотрудниками ТПУ и ПАО «Газпром нефть». Описаны органы совместного управления, ролевая и функциональная модель, шаги по трансформации инфраструктуры и сближению корпоративных культур. В пилотном режиме данная методология запущена в реализацию в рамках нового структурного подразделения ТПУ – Передовой инженерной школы «Интеллектуальные энергетические системы». Руководителем ПИШ стал представитель ГК «Росатом». Модель уже показала существенное повышение плотности кооперации с партнерами (ГК «Росатом», ПАО «Газпром нефть»). При успешной реализации модель будет перенесена на другие структурные подразделения университета.

Внедрена единая шина обмена данными между ECM, CMS, EMS, ERP, CRM, BPM системами, базами данных ТПУ и внешних партнеров.

## **1.8. Финансовая модель университета**

Стратегическая цель изменения финансовой модели – сформировать бюджет развития и устойчивую систему обеспечения основных видов деятельности университета на основе снижения непроизводительных затрат и увеличения доходов от НИОКР и других видов приносящей доход деятельности.

Задачами являются:

- увеличение доходов университета в соответствии с политиками по основным направлениям;
- повышение эффективности бизнес-процессов университета и снижение непроизводительных расходов;

Достигнутые результаты:

1. В рамках наращивание и диверсификация доходов.

1.1. Увеличен до 7 млрд руб. (+20%) объем плана ФХД ТПУ в 2022 году (результат 2021 года 5,6 млрд руб.). Реализация программы трансформации системы основного и дополнительного образования университета позволила за 2022 год на 30% перевыполнить результаты 2021 года по ДПО и на 24% по ПОУ (в основном за счёт

иностранных обучающихся, несмотря на то, что в условиях санкций и обострения международной обстановки многие крупные компании-партнеры заморозили программы обучения и повышения квалификации сотрудников. В рамках реализации совместных с компаниями стратегий долгосрочного развития расширяется механизм использования крупных рамочных договоров. В 2021 году был заключен рамочный договор с ПАО «Газпром нефть», в 2022 году – ПАО «Сибур Холдинг», в начале 2023 года будет заключен договор с АО «ТВЭЛ» (ГК «Росатом»). Наличие договоров и повышение плотности кооперации с широким кругом партнеров позволило увеличить доходы по хоздоговорам на 10% (более 940 млн руб.) в 2022 г, а также увеличить объем целевых и благотворительных средств вдвое до 230 млн руб.

1.2. *В рамках трансформации финансовой модели университета запущено изменение парадигмы финансирования отдельных направлений или проектов на парадигму продуктивно-инвестиционной логики при вложении ресурсов в развитие конкретных научных групп через механизмы аванпроектов и модернизации оборудования, что должно позволить увеличить объемы привлекаемых средств от исследований и разработок, которые будут аккумулированы в целевой фонд для реинвестирования в развитие (раздел 1.3).*

1.3. *Запущен процесс изменения культуры работы с РИД, направленный на создание РИД, способных к коммерциализации, разработку механизмов коммерциализации РИД и изменения отношения сотрудников к РИД с формы «отчета» на форму привлечения дополнительных финансовых средств (раздел 1.3).*

2. *В рамках повышения эффективности бизнес-процессов университета и снижения непроизводительных расходов:*

2.1. *Для снижения финансовых рисков реализован проект по созданию системы управления проектами, включающей организационные изменения (создан проектный офис по контрактной деятельности) и создание методологической базы с целью снижения рисков при ведении хозяйственной деятельности. В пилотном режиме в проектной логике создано новое научно-исследовательское подразделение (Научно-исследовательский центр вывода из эксплуатации).*

2.2. *Модернизирована цифровая система финансово-хозяйственной деятельности.* На основе архитектуры единой шины обмена данными реализована автоматическая синхронизация систем финансового учета, системы обработки управленческой документации, кадрового документооборота, учета и контроля обучающихся по основным и дополнительным программам. Для реализации возможностей бюджетирования ООП и учета индивидуальной траектории каждого обучающегося трансформирована архитектура управленческого финансового учета на базе платформы 1С. Для оперативного мониторинга доходов и расходов университета администрацией и руководителями подразделений создана система динамических дашбордов, отражающих управленческий учет по доходам и расходам университета в целом и его подразделений.

2.3. *Запущен пилотный проект нового бюджетирования образовательных*

*программ.* Разработана система учета и формирования доходов программы за счет обучающихся на бюджетной и договорной основе, реализован учет расходов на текущий образовательный процесс по фонду оплаты труда привлеченных подразделений и общеуниверситетских накладных расходов. Это позволяет проводить бюджетирование конкретной образовательной программы, реализуемой как проект в финансовом учете университета. Руководитель образовательной программы получает возможность, ресурсы и полномочия для антрепренезации программы и повышения ее качества и экономической эффективности. В 2022 г. в пилотном режиме организован проектный учет по 4 отдельным образовательным программам: «Физика», «Оценка и управление резервуаром / Нефтегазовый инжиниринг», «Технология строительства нефтяных и газовых скважин», «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

## **1.9. Политика в области цифровой трансформации**

Стратегическая цель политики ТПУ в области цифровой трансформации – переход к новым моделям бизнес-процессов университета на основе data-driven подхода.

Задачами политики являются:

- создание облачной цифровой масштабируемой и тиражируемой Платформы управления университетом на базе «чистых» данных;
- цифровизация образовательного процесса;
- внедрение системы генерации, аккумуляции и распространения знаний;
- ускорение развития цифровой инфраструктуры.
- переподготовка специалистов ИТ-служб, проектировщиков и разработчиков цифровых систем;

Достигнутые результаты:

*1. В рамках создания платформы управления университетом на базе «чистых» данных и цифровая трансформация бизнес-процессов.*

*1.1.* С целью повышения скорости принимаемых управленческих решений, снижения бюрократической нагрузки и затрат на администрирование процессов введено в эксплуатацию 22 новых, модернизировано или адаптировано 53 цифровых сервиса, включая интеграцию с системой межведомственного документооборота «Контур.Диадок», что позволило перейти на безбумажный юридически значимый документооборот с контрагентами.

Модернизирован цифровой сервис учета показателей эффективного контракта научно-педагогических работников, позволивший в режиме реального времени отображать показатели публикационной активности, финансовой и учебной деятельности каждого работника и подразделений университета.

Разработана и утверждена локальная нормативная база, позволяющая применять безбумажный юридически значимый документооборот. Развитие системы электронного документооборота позволило увеличить долю документов только в электронном виде до 31,3% в общем документообороте.

1.2. Для повышения качества работы сервисных служб ТПУ развернута система управления заявками Naumen Service Desk, что позволило принимать и контролировать в автоматизированном виде исполнение 1600+ заявок в месяц.

Разработана методика создания и публикации динамических отчетов «Дашбордов», характеризующих в реальном времени состояние операционных бизнес-процессов и объектов университета по базовым сферам деятельности университета (Образование, Наука, Финансы, Инфраструктура).

Количество многопараметрических отчетов, отражающих состояние университета в реальном масштабе времени, увеличено до 32. Автоматизировано до 40% стандартных периодических отчетов. Оперативно онлайн доступны данные и отчеты приемной кампании, сохранности контингента, обеспеченности компьютерной техникой, финансовых показателей.

С целью автоматизации управления участниками мероприятий, слушателями программ ДПО, абитуриентами, выпускниками, инициативами сотрудников внедрена система CRM на базе платформы «Битрикс24», что позволило агрегировать и управлять контактами более 60000 пользователей, повысить охват потенциальных абитуриентов и оценить эффективность проводимых мероприятий.

1.3. *Повышена доступность и безопасность цифровой среды.* С целью отказа от импортного программного обеспечения 12 общеуниверситетских программных продуктов заменено на ПО российского производства и более 20 продуктов – на свободно-распространяемое ПО. Доля актуальных версий программного обеспечения не старше 3 поколений увеличена до 57%. Разработан сервис предупреждения о массовых рассылках электронных писем сотрудниками и студентами ТПУ с последующей блокировкой их аккаунтов до причин. С целью блокировки DDoS-атак разработан сервис мониторинга активности IP-адресов по отношению к главным сайтам университета [tpu.ru](http://tpu.ru), [rasp.tpu.ru](http://rasp.tpu.ru), [news.tpu.ru](http://news.tpu.ru), [apply.tpu.ru](http://apply.tpu.ru), [abiturient.tpu.ru](http://abiturient.tpu.ru) с возможностью блокировки отдельных IP-адресов злоумышленников, что позволило отражать до 95% атак. С целью фильтрации входящего интернет-трафика на публичные сайты ТПУ от сканирующих ботов, DDoS-атак и прочих видов компьютерных атак разработан WAF-сервис на основе технологии обратного проксирования интернет-запросов, что позволило существенно повысить доступность презентационных сайтов ТПУ за счет ускорения загрузки более чем в 10 раз и существенного уменьшения количества отказов, а также снизить нагрузку на базы данных ТПУ, что привело к увеличению быстродействия остальных цифровых сервисов ТПУ.

2. *В рамках цифровизации образовательного процесса* существенно расширен автоматизированный обучающий комплекс по высшей математике, обеспечивающий адаптивное управление образовательным процессом на основе банка заданий типа STACK, что позволило уменьшить нагрузку ППС на 3600 часов в год и повысить успеваемость обучающихся по высшей математике на 15%. Создан портал индивидуальных образовательных траекторий, проектной деятельности и сервис бронирования общих пространств для студентов и сотрудников.

3. *В рамках ускоренного развития цифровой инфраструктуры* приобретены

высокопроизводительный серверный кластер для научных и инженерных расчетов, кластер из 5 серверов для обеспечения работы 120 цифровых сервисов ТПУ, что составляет более 33% цифровых сервисов университета. Увеличены вычислительные мощности сервиса удаленных рабочих столов и приложений до 21 сервера, что позволило сделать доступными в круглосуточном режиме более 160 приложений, в том числе ресурсоемких CAD, CAE, и более 200 виртуальных лабораторных работы. Количество ежедневных подключений составляет в среднем 1700 человек.

*4. В рамках переподготовки специалистов ИТ-служб, проектировщиков и разработчиков цифровых систем повышена компетентность команды цифровой трансформации. С целью освоения российских средств управления цифровой инфраструктурой, обеспечения компьютерной безопасности и применения новых технологий разработки и эксплуатации программного обеспечения прошли обучения более 50 сотрудников Управления цифровизации ТПУ.*

## **1.10. Политика в области открытых данных**

Стратегическая цель политики ТПУ в области открытых данных – развить программно-аппаратные средства и обеспечить безопасность обращения с обезличенными открытыми большими данными, а также внедрить модели анализа открытых данных для повышения эффективности исследовательского и образовательного процесса и принятия управленческих решений.

Задачами политики являются:

- развитие всеобъемлющей сети сбора и автоматической регистрации цифровых внутренних и внешних данных;
- развитие систем подготовки, деперсонализации, открытой публикации, оперативного обновления и распространения открытых данных, динамического формирования и публикации отчетных и аналитических материалов.

Достигнутые результаты:

*1. В рамках развитие сети сбора и автоматической регистрации цифровых внутренних и внешних данных разработана архитектура единой шины обмена данными. С целью обеспечения масштабируемости цифровых платформ и сервисов ТПУ, тиражируемости разработок и унификации данных между всеми цифровыми сервисами ТПУ, а также взаимодействия со внешними цифровыми платформами разработана архитектура единой шины обмена данными, показанная на рисунке 1. На её базе осуществлена глубокая бесшовная интеграция с Суперсервисом «Поступай в вуз онлайн» на базе Единого портала государственных услуг Российской Федерации, информационными системами на базе 1С и с Государственной информационной системой «Современная цифровая образовательная среда». В совместное проектирование и разработку цифровых сервисов вовлечены 7 крупных ИТ-компаний.*

*2. В целях развития систем подготовки, деперсонализации, открытой публикации, оперативного обновления и распространения открытых данных,*

динамического формирования и публикации отчетных и аналитических материалов трансформирована система автоматического формирования сайта университета. С целью развития систем подготовки, деперсонализации, открытой публикации, оперативного обновления и распространения открытых данных для раздела «Сведения об образовательной организации» внедрена система динамического формирования и публикации отчетных и аналитических материалов на основе данных информационных систем ТПУ в реальном масштабе времени. Доля информации, размещаемой в открытом доступе в виде «Сведений об образовательной организации», сформированной на основе чистых данных в машиночитаемом виде, в том числе с применением цифровых программных интерфейсов API, возросла до 83%. Разработана и внедрена уникальная система быстрого развертывания веб-сайтов по технологии конструирования из типовых блоков, с автоматической загрузкой данных из информационных систем ТПУ, что позволило сократить время разработки современных веб-сайтов до 3-5 дней, и предоставить исчерпывающие возможности управления контентом ответственным сотрудникам не ИТ-подразделения без специального ИТ-образования.

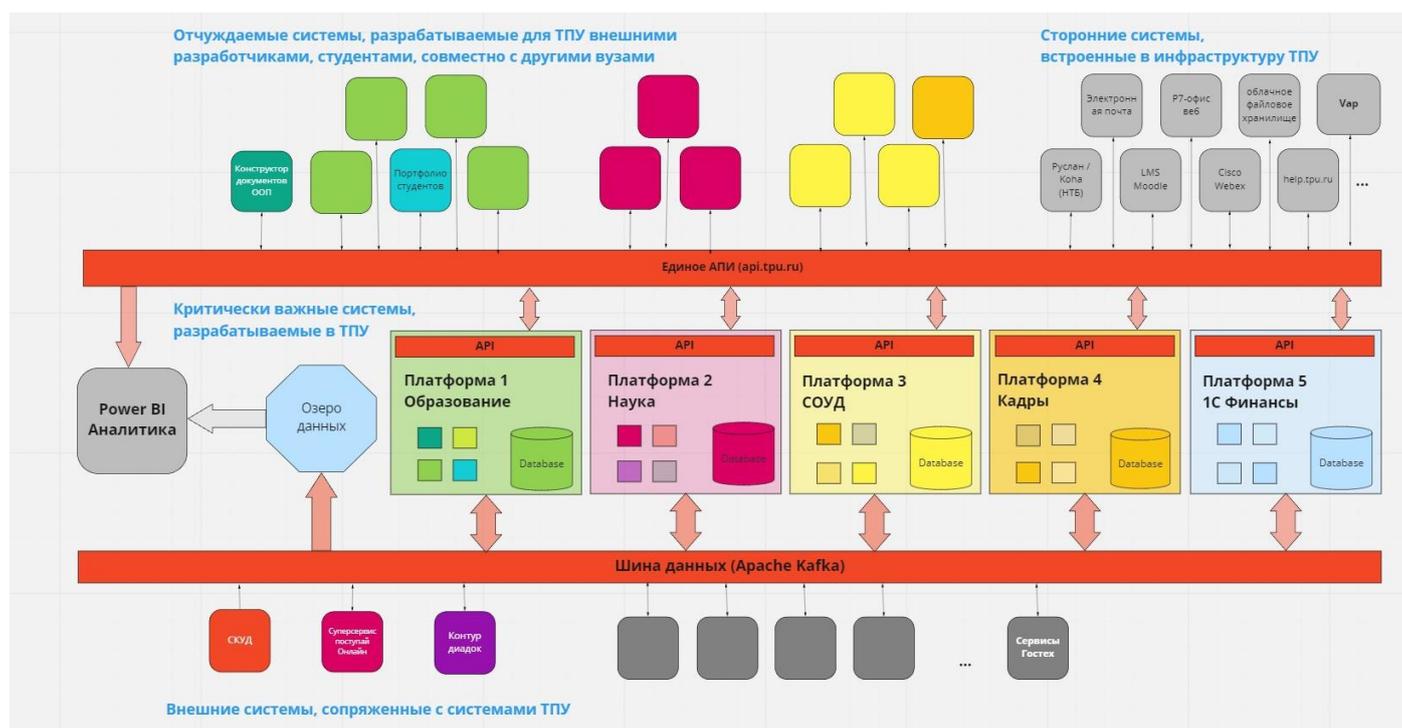


Рисунок 1. Архитектура цифровых систем ТПУ 2022+

### 1.11. Политика в области интеграции и кооперации с научно-образовательными организациями Томской области («Большой университет Томска»)

Стратегическая цель политики интеграции и кооперации с научно-образовательными организациями Томской области – создать, верифицировать, применять и тиражировать новые взаимовыгодные модели взаимодействия по основным направлениям деятельности ТПУ в рамках Большого университета Томска (БУТ). В соответствии с рекомендациями Совет по поддержке программ развития ТПУ

усилил интеграцию с университетами г. Томска, в том числе в рамках БУТ.

Задачами политики являются:

- развитие совместной образовательной деятельности;
- совместная цифровая трансформация;
- совместные научные исследования в областях реализации стратегических проектов университетов;
- развитие концепции «Город-университет»;
- развитие экспорта образования.

Достигнутые результаты:

### *1. С целью развития совместной деятельности*

*1.1. В системе управления БУТ* инициированы и разработаны правила информационного взаимодействия участников. Кооперация строится на паритетных началах, принципах взаимного уважения и партнерства, в том числе в информационном пространстве, включая собственные информационные ресурсы участников проекта (сайты, аккаунты в социальных сетях) и внешние медийные площадки.

*1.2. Единая кампусная карта внедрена* на 23 локациях БУТ, обеспечивая студентам и сотрудникам свободный доступ к различным инфраструктурным объектам: библиотеки, спортивные объекты, лабораторные и учебные корпуса.

*1.3. Реализован уникальный масштабный научно-технический проект* по созданию первого отечественного 3D-принтера для работы в космосе в рамках совместного проекта РКК «Энергия», ТПУ и ТГУ. Принтер успешно работает на борту Международной космической станции.

*1.4. Сотрудники и студенты томских вузов, входящих в БУТ,* приняли участие в организации и проведении 50-дневной экспедиции в Карском, Восточно-Сибирском морях и море Лаптевых. Усилия исследователей были направлены на изучение механизмов функционирования арктической климатической системы под воздействием глобального потепления. Возглавил экспедицию профессор отделения геологии ТПУ, член-корр. РАН Игорь Семилетов.

*1.5. Межуниверситетское взаимодействие по развитию технологического предпринимательства* в рамках БУТ усилилось за счет начала реализации проекта межвузовской стартап-студии. ТПУ был организатором комплексной заявки, участниками которой были ТГУ, ТУСУР, АНО «Иннохаб» (Росатом) и УК «Открытые инновации». Объем финансирования более 150 млн. руб.

*1.6. ТПУ стал площадкой первого Сибирского форума «Производительность и устойчивое развитие»,* организованного под эгидой БУТ. Участники Форума обсудили современные технологии менеджмента, цифровые технологии в производстве и взаимодействие в системе непрерывного развития регионов. ТПУ изучает вопросы бережливого производства и повышения производительности, совместно с компаниями партнерами ПАО «Газпромнефть», ПАО «СИБУР Холдинг», Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» и активным вовлечением студентов для поиска решений повышения эффективности бизнеса.

1.7. В рамках проекта «Библиотека БУТ: формирование единого информационного пространства» библиотеки и музеи томских университетов приступили к обсуждению совместных проектов по изучению научного и культурного наследия томских вузов, как отражения истории высшего образования в России, реализуемых, в том числе в форматах виртуальных выставок и на платформах социальных сетей. Отдельная часть работы посвящена совместному проекту ТПУ и Томского областного краеведческого музея «Томск. Взгляд с другой стороны Земли».

1.8. Развитие здорового образа жизни реализовано в формате проведения общих спортивных мероприятий, в том числе с иностранными студентами всех университетов БУТ, с целью формирования мультикультурной среды. В частности, ТПУ стал организатором товарищеских футбольных матчей с командами африканских стран, легкоатлетических соревнований, шахматного турнира, фестиваля ГТО, студенческой лиги плавания и регионального этапа клубного турнира АССК.

1.9. Активно действуют 17 проектных офисов для организации совместной деятельности по прорывным проектам БУТ. ТПУ выступает головной организацией в реализации Стратегических проектов: Энергия будущего, Инженерия здоровья, Новое инженерное образование и в качестве стратегического партнера в Стратегических проектах университетов БУТ: Инженерная биология, Климат, Микроэлектроника и системы связи нового поколения, ИТ безопасная цифровая среда и киберфизические системы, Науки о космосе и инжиниринг, Биомед, Бионические цифровые платформы, Таргетная тераностика.

2. В рамках развития концепции «Город-университет» запущен проект «Бренд территории – Томской области». Совместный проект участников БУТ, в рамках которого студенты ТПУ приняли участие в проектной сессии «Первый год в городе», организованной при поддержке АНО «Диалог». Сформированы предложения по трансформации научно-образовательного ландшафта территории, включая: создание межуниверситетского научного общества, межвузовского коворкинга, проведение весеннего экофестиваля, усиление информационной кампании в регионах России по привлечению талантов в г. Томск, предложения по выстраиванию взаимодействия студентов и работодателей. Масштабное исследование ТПУ по итогам приемной кампании 2022 года (3200 респондентов) показало, что для талантливых абитуриентов очень важен образовательный бренд города, который существенно влияет на выбор университета.

## **2. Результаты реализации стратегических проектов**

### **2.1. Стратегический проект «Энергия будущего»**

Цель стратегического проекта – обеспечить технологический и кадровый задел для устойчивого перехода Российской Федерации к экологически чистой ресурсосберегающей энергетике, декарбонизации промышленности, повышения

эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, развития новых технологий ядерной энергетики, формирования новых источников, способов транспортировки и хранения энергии.

Основными результатами реализации Стратегического проекта являются формирование методологии повышения плотности кооперации с компанией («Проектный офис» на примере взаимодействия с ПАО «Газпром нефть»), встраивание в СРТ нефтегазовой и атомной отраслей энергетики по направлениям операционной и исследовательской деятельности, формирование кластера нефтегазового образования.



Рисунок 2. Интеграция университета и компаний

Модели взаимодействия с ПАО «Газпром нефть» (рамочный договор на исследования и разработки, позволивший осуществлять долгосрочное планирование деятельности, совместные образовательные программы) в области нефтегазового бизнеса массово перенесены на другие подразделения и части университета (экология и энергетика, нефтехимия, аналитическое приборостроение). Выделен кластер нефтегазового дела, объединяющий в едином пространстве образование, науку, взаимодействие с ПАО «Газпром нефть».

Практика выделения единого ответственного лица и развитие моделей долгосрочного сотрудничества, апробированных с ПАО «Газпром нефть», позволили существенно повысить плотность кооперации с АО «ТВЭЛ» и ГК «Росатом» по направлениям вывода из эксплуатации ядерных объектов, разработки приборов, детекторов, систем неразрушающего контроля, исследовательских стендов. Запущено формирование новых образовательных направлений по специальностям ядерного комплекса.

Ситуация текущего периода показала критическую зависимость отечественной энергетики от иностранного аппаратного и программного обеспечения. В ответ на потребности в цифровизации на базе отечественных продуктов в ТПУ была создана передовая инженерная школа «Интеллектуальные энергетические системы»,

призванная обеспечивать разработку цифровых решений, доработку и кросс-отраслевую трансляцию лучших программных продуктов, а также подготовку специалистов в области цифровизации топливно-энергетического комплекса на базе этих продуктов. В ПИШ запущен эксперимент по формированию системы управления школой, активно вовлекающей в процесс компании через участие в коллективных органах управления (Наблюдательный совет, Технический совет, Методический совет).

Текущая ситуация показала, что у водорода нет в ближайшем будущем потенциала массового продукта, поэтому работы по водородной энергетике продолжаются в русле НИОКР и создания сквозных технологий (материалы, мембраны, контроль и диагностика).

В ходе реализации проекта созданы методологические продукты «Проектный офис», «Профессиональная инженерная магистратура», которые вместе с новыми моделями взаимодействия позволили трансформировать деятельность университета и создать:

- исследовательские заделы по направлениям применения газогидратов, использования низкопотенциального тепла для энергоснабжения отдаленных районов («Газпром нефть»), конверсии и захоронения углекислого газа («Газпром нефть»);
- уникальные установки для получения водорода в плазме (Газпром трансгаз Томск), контроля параметров термоядерного реактора (ИЯФ СО РАН) и термической переработки отходов («Татнефть»);
- новые материалы и программные продукты;
- новые исследовательские подразделения («Лаборатория перспективных материалов энергетической отрасли» и НИЦ «Центр вывода из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов» совместно с АО «ТВЭЛ»);
- модернизированное энергетическое образование через внедрение образовательных программ на основе новых образовательных моделей, комплекса VR-тренажеров для обучения энергетиков, разработки новых образовательных программ (цифровая теплоэнергетика, вывод из эксплуатации, радиохимия, научный инжиниринг).

Достижение результатов стратегического проекта стало возможно благодаря проведенной трансформации научно-исследовательской политики в части формирования продуктово-инвестиционного подхода в рамках полной цепочки создания технологий (фундаментальный проект- аванпроект-технологический проект), трансформации подходов к бюджетированию ООП и повышению роли РОП.

В отчетном периоде по направлениям Стратегического проекта «Энергия будущего» получено 11 уникальных результатов. Объем финансирования данного направления из всех источников составил более 530 млн руб.

Подробный перечень полученных результатов с их описанием представлен в Приложении «Информация о реализации проектов в рамках реализации программы развития университета».

К основным проблемам, связанным с реализацией Стратегического проекта, можно отнести необходимость трансформации *моделей менеджмента и бизнес-процессов университета*, когда структурные подразделения, традиционно исполняющие административные функции, должны перейти в сервисную модель и осознать, что их деятельность и ее трансформация являются определяющими для основных видов деятельности, включая образование, науку и трансфер технологий. Это требует выстраивания новой понятийной схемы и онтологии деятельности системы управления университетом, включая трансформацию традиционных культурных паттернов, что не может быть достигнуто в короткие сроки.

Особенностью отчетного периода стало сокращение инвестиционных проектов компаний. С целью решения данных проблем производится диверсификация направлений развития и расширяется сотрудничество с партнерами по дополнительным направлениям (АО «ТВЭЛ», ПАО «Сибур Холдинг»).

## **2.2. Стратегический проект «Инженерия здоровья»**

Проект направлен на обеспечение исследовательского лидерства, создание суверенных технологий, новых образовательных моделей и их трансляцию в клиническую практику для снижения смертности от новообразований и заболеваний органов кровообращения на базе персонализированных методов диагностики, терапии и реабилитации в Консорциуме с университетами, институтами РАН и ведущими медицинскими центрами.

Основной результат реализации стратегического проекта в отчетном периоде связан с формированием полной цепочки создания отчуждаемых продуктов в области ядерной медицины. На институциональном уровне осуществлен переход к продуктивно-инвестиционной логике финансирования проектов с созданием сетевых партнерств и внедрением элементов систематизированного проектного управления.

Начато встраивание в международные системы разделения труда и углубления знаний путем организации сетевых форм проведения исследований, доклинических и клинических испытаний, экспертного и нормативного сопровождения в области создания новых радиофармпрепаратов (РФП).

Совместно с членами Консорциума «Инженерия здоровья» и промышленными партнерами (ТНИМЦ РАН, ИБХ РАН, МГУ им. М. В. Ломоносова, СибГМУ, АО «Русатом Хэлскея» (ГК «Росатом»), ФГБУ ГНЦ РФ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна, Институт ядерной физики (Республика Казахстан), Институт ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан) сформирована концепция распределенного сетевого НИИ «РФП», включающего стадии исследования новых изотопов и носителей, разработки технических решений получения лекарственных субстанций, проведения доклинических и клинических испытаний, опытное производство на базе ТПУ и трансляция для массового производства в России и зарубежных центрах (рис. 3).

Совместно с членами консорциума «Инженерия здоровья» ТНИМЦ РАН, МГУ им.

М.В. Ломоносова, ИБХ РАН проведена I фаза клинических испытаний РФП  $^{99m}\text{Tc}$ -RM26 для рецепторной визуализации рака молочной железы и рака предстательной железы; разработаны и апробированы методики химического синтеза конъюгатов ПСМА, рекомбинантной продукции скаффолдов с высокой афинностью к рецептору HER2/neu и их мечения технецием- $^{99m}$ , получения Lu-177 на основе уникальных технических решения; методики радиохимического синтеза и методики анализа качества меченых Lu-177 молекул-лигандов на основе конъюгатов ПСМА, а также изучены специфическая активность (*in vitro*) и фармакокинетика (*in vivo*) данных молекул.

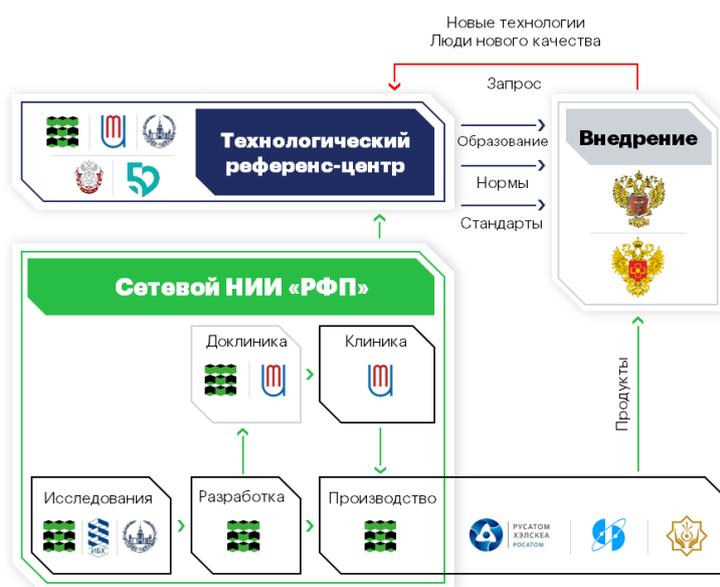


Рисунок 3. Трансляция технологических решений

Подписано соглашение между АО «Русатом Хэлскеа» (ГК «Росатом») и членами консорциума «Инженерия здоровья» (ТПУ, ИБХ РАН и ТНИМЦ РАН) в области проведения доклинических и клинических испытаний линейки отечественных импортоопережающих радиофармацевтических препаратов, планируемых к производству на новой площадке «Русатом Хэлскеа».

Создан НОЦ «Технологический референсный центр ионизирующего излучения в радиологии, лучевой терапии и ядерной медицине», основной задачей которого является реализация новых образовательных моделей, основанных на междисциплинарном и сетевом подходах, переподготовку и аккредитацию медицинских и технических специалистов и нормативно-экспертное обеспечение трансляции новых технологий. На базе НОЦ разработаны два программных продукта для выработки персонализированной стратегии лечения (поданы заявки на РИД). Совместно с ФГБУ ГНЦ РФ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна подготовлены методические рекомендации по лучевой терапии. Реализована программа ДПО «Радиобиологические основы лучевой терапии. Оценка эффективности ЛТ».

Получены исследовательские заделы в создании новых молекул-проводников лекарственных средств, «умной одежды» на основе гибких биоэлектродов. Запущена станция исследований нейтрон-захватной лучевой терапии на базе ядерного ректора ТПУ.

Достижение результатов стратегического проекта стало возможно благодаря институциональной трансформации в части применения продуктивно-инвестиционного подхода при формировании полной цепочки создания технологий.

В отчетном периоде по направлениям Стратегического проекта «Инженерия здоровья» получено 7 уникальных результатов. Объем финансирования данного направления из всех источников составил более 500 млн руб.

Подробный перечень полученных результатов с их описанием представлен в Приложении «Информация о реализации проектов в рамках реализации программы развития университета».

К основным проблемам, связанным с реализацией Стратегического проекта, можно отнести трудности в приобретении исследовательского оборудования, срок поставки которого может превышать один год, что обусловлено условиями предоставления субсидий, согласно которым расходование средств на счетах должно быть произведено до конца текущего финансового года. Кроме того, в отчетном периоде отмечаются трудности в приобретении высокотехнологического оборудования, обусловленные санкционной политикой. В этой связи осуществляется переориентация на поставщиков из дружественных стран и приобретение оборудования на внутреннем рынке. Кроме того, в университете получило развитие направление, связанное с научным и технологическим приборостроением, задачей которого является как удовлетворение внутренних потребностей ТПУ, так и запросов университетов и промышленных партнеров.

Особенностью отчетного периода стало сокращение инвестиционных проектов компаний, а также недостаточное количество производственных мощностей для внедрения созданных отчуждаемых продуктов. С целью решения данных проблем производится расширение ранее определенного пула партнеров в том числе из дружественных стран (Казахстан, Узбекистан), а также участие ТПУ в подготовке производства новых РФП совместно с АО «Русатом Хэлскеа».

### **2.3. Стратегический проект «Новое инженерное образование»**

Цель стратегического проекта – сформировать систему и среду создания и верификации новых моделей инженерного образования и технологического предпринимательства, а также развития, применения и тиражирования образовательных программ на их основе для трансформации экономики России в условиях промышленной революции.

Результаты реализации Стратегического проекта:

Сформировано и тиражировано понятие «приготовление» инженера, как системы координат различных активностей в университете, которое включает в себя обучение, образование, подготовку и воспитание. С учетом данной системы координат выделена модель «профессиональная инженерная магистратура», которая методологически описана на языке системной инженерии. Модель строится вокруг тесной связи с

компанией-партнёром, предусматривая привлечение специалистов компании к преподаванию, использование реальных данных и кейсов в проектной работе студентов, проведение совместных НИОКР. Описаны продуктовая и ролевая модель программы, описаны подходы к формированию ценности для разных стейкхолдеров образовательного процесса, подходы и инструменты создания гибкого учебного плана, оценки качества образования, проектной деятельности. После отказа от сотрудничества университета Heriot-Watt (г. Эдинбург, Великобритания) на основе данной парадигмы трансформирована модель интенсивной профессиональной инженерной магистратуры «Нефтегазовое дело» с интенсивной академической подготовкой (модульная система) в течение первого года обучения и работой над проектами в компаниях-партнерах весь второй год обучения. Модель масштабирована в приеме 2023 г. на базе магистерских программ Передовой инженерной школы ТПУ «Интеллектуальные энергетические системы».

Описана модель мультитрековой магистратуры, предоставляющая студентам широкий выбор индивидуализации трека и профессиональной области деятельности. Запущена мультитрековая программа магистратуры «Химическая инженерия» (набор 75 человек). Предусмотрена возможность выбора студентами моделей из 5 областей профессиональной деятельности и 5 видов профессиональной деятельности – с формированием индивидуальных образовательных траекторий (выбор из 25 треков).

Пилотирование моделей потребовало децентрализации системы управления, изменения правил работы РОП и бюджетирования образовательных программ, что было сделано в рамках трансформации образовательной и финансовой политики университета. Для РОП сформированы системы КПЭ, мотивации, обучения и методической поддержки.

Создано структурное подразделение «Лаборатория нового инженерного образования» для изучения образовательных моделей, проведения экспертной работы и формирования среды создания новых моделей инженерного образования.

В отчетном периоде по направлениям Стратегического проекта «Новое инженерное образование» получено 11 уникальных результатов. Подробный перечень полученных результатов с их описанием представлен в Приложении «Информация о реализации проектов в рамках реализации программы развития университета».

К основным проблемам, связанным с реализацией Стратегического проекта, можно отнести трудности методологической работы и малое количество сотрудников, владеющих методологией системной инженерии и системно-мыследеятельностной методологией.

### **3. Достигнутые результаты при построении сетевого взаимодействия и кооперации**

Построение сетевого взаимодействия и кооперации с университетами и научными организациями, а также с организациями реального сектора экономики в ТПУ

осуществляется на базе *Центра сопровождения стратегических инициатив*.

*В рамках стратегического проекта «Энергия будущего»* были достигнуты следующие результаты:

В 2022 г. в координационный совет консорциума «Водородные технологии» вошли Московский политехнический университет, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича. В состав индустриальных партнеров были включены такие компании как ООО «Прометей РД», Cybersteel, H2Globus, Управляющая компания ООО «ТМС групп», ООО «Красцветмет». При участии Консорциума Минпромторгом подготовлен «Сборник российских компетенций водородной промышленности». На базе КФУ проведена III конференция «Водород. Технологии. Будущее».

Совместно с «Газпром нефть» разработана методология «Проектный офис», запущен НОЦ «Газпром нефть» в ТПУ, создаются новые научно-образовательные пространства и зеркальные центры. На ПМЭФ подписано соглашение ТПУ–Газпром нефть–Администрация Томской области по развитию геотермальной энергетики.

Усилено сотрудничество с компаниями, входящими в ГК «Росатом». Подписано соглашение с АО «Русатом Сервис» и запущена Школа моделирования для энергетиков АО «ИТЦ» «ДЖЭТ». На «Атомэкспо» будет подписан договор с АО «ТВЭЛ». Готовится создание Консорциума по решению проблем облученного графита в рамках деятельности созданного в 2022 году НИЦ ВЭ. В состав Консорциума планируется включить не менее 10 организаций (ФГУП «ГХК», ООО НИПП «Грин Стар Инструментс», МГУ, АО «ТВЭЛ», АО «ОДЦ УГР» и другие). С данными организациями в текущем году подписаны соглашения о сотрудничестве «О развитии технологий и методических подходов в области вывода из эксплуатации и обращения с радиоактивными веществами и отходами».

*В рамках стратегического проекта «Инженерия здоровья»* были достигнуты следующие результаты:

В рамках деятельности Консорциума ТПУ на 25-ом Петербургском международном экономическом форуме подписано Соглашение о стратегическом сотрудничестве с индустриальным партнером АО «Русатом Хэлскеа». Документ закрепил намерения сторон по разработке инновационных радиофармацевтических лекарственных препаратов (РФП). Совместно планируется осуществлять проведение комплекса доклинических исследований и маркетинга РФП.

Совместно с ТНИМЦ, МГУ им М.В. Ломоносова и ИБХ РАН проведена I фаза клинических испытаний РФП  $^{99m}\text{Tc}$ -RM26 для рецепторной визуализации рака молочной железы и рака предстательной железы; разработаны и апробированы методики химического синтеза конъюгатов ПСМА, рекомбинантной продукции скаффолдов с высокой афинностью к рецептору HER2/neu и их меченая  $^{99m}\text{Tc}$ , получения Lu-177 на основе уникальных технических решения; методики

радиохимического синтеза и методики анализа качества меченых Lu-177 молекул-лигандов на основе конъюгатов ПСМА, а также изучены специфическая активность (in vitro) и фармакокинетика (in vivo) данных молекул.

Совместно с членами Консорциума «Инженерия здоровья» и промышленными партнерами (ТНИМЦ РАН, ИБХ РАН, МГУ им. М. В. Ломоносова, СибГМУ, АО «Русатом Хэлскея» (ГК «Росатом»), ФГБУ ГНЦ РФ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна, Институт ядерной физики (Республика Казахстан), Институт ядерной физики Академии наук Республики Узбекистан) сформирована концепция распределенного сетевого НИИ «РФП».

В рамках Стратегического проекта «Новое инженерное образование» были достигнуты следующие результаты:

Подписано соглашение о взаимодействии в рамках Консорциума «Новое инженерное образование». Участниками Консорциума являются 18 образовательных организаций высшего образования.

В сетевом партнерстве с РХТУ им. Д.И. Менделеева, СибГУ им. М.Ф. Решетнева, УГНТУ реализуется программа дополнительного профессионального образования «Системный инжиниринг производства полимерных материалов».

Проведена стратегическая сессия «Цифровая трансформация отрасли» с участием дочерних предприятий и опорных вузов ПАО «Газпром». Подписано соглашение о сотрудничестве между ТПУ и ООО «Газпром трансгаз Томск» в области научно-технической, инновационной и образовательной деятельности. Подписано соглашение о взаимодействии при тестировании цифровой образовательной экосистемы «Цифровой институт 4.0» между ТПУ, «Университет Иннополис», «Газпром корпоративный институт», «Отраслевой научно-исследовательский учебно-тренажерный центр Газпрома» («Газпром ОНУТЦ»), ООО «Газпром трансгаз Томск», ООО «Газпром трансгаз Сургут», ООО «Газпром трансгаз Уфа» и ООО «Газпром трансгаз Чайковский».

К проблемам сетевого сотрудничества следует отнести:

1. Сокращение инвестиционных проектов компаний как в области НИОКР, так и в области ДПО. С целью решения данных проблем производится диверсификация направлений развития и расширяется сотрудничество с партнерами по дополнительным направлениям.

2. Изменение интереса к водороду и его роли как массового экологического и энергетического продукта, поэтому работы в рамках Консорциума по водородной энергетике продолжают в русле НИОКР и создания сквозных технологий.

#### **4. Достигнутые результаты при реализации проекта «Цифровая кафедра»**

В рамках реализации проекта «Цифровая кафедра» разработано 23 дополнительных программы профессиональной подготовки, направленных на

обеспечение отраслей экономики страны и региона высококвалифицированными кадрами, обладающими цифровыми компетенциями. Университетом выбраны три отрасли экономики, в интересах которых разработаны программы: «Информационно-коммуникационные технологии» (21 программа), «Искусство и культура» и «Финансовые услуги» (по 1-ой программе). Программы разделены на две группы: разработаны для слушателей, обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, отнесенным к ИТ-сфере (13 программ), и не отнесенным к ИТ-сфере (10 программ). Все разработанные программы учитывают требования соответствующего профессионального стандарта и федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Механизм реализации дополнительных профессиональных программ профессиональной подготовки был разработан на базе концепции междисциплинарного взаимодействия с основными образовательными программами: студенты ИТ-направлений, обучающиеся в рамках программы дополнительной профессиональной переподготовки, получают углубленные навыки в той сфере ИТ, которая является для них дополнительной в рамках основной программы. За счёт интеграции и расширения профиля компетенций обеспечивается качественная подготовка высококвалифицированных кадров. Студенты направлений, не относящихся к ИТ, получают дополнительные (углубленные) компетенции в сфере ИТ, ориентированные на применение полученных прикладных навыков в отраслях основной специализации. Ожидаемый эффект от такой модели внедрения заключается в качественном улучшении степени достижимости результатов обучения за счёт интеграции ИТ-компонент в решение задач в области профессиональной деятельности. Таким образом, выбранная модель реализации обеспечивает максимальную синхронизацию с компетентностной моделью основных программ, качественно дополняя и улучшая навыки, которые будет иметь выпускник.

В рамках концепции индивидуальных образовательных траекторий студенты ТПУ самостоятельно выбирали программы из перечня, включая как программы общего ИТ-профиля («Data science и машинное обучение», «ИТ-технологии в управлении безопасностью на предприятии», «Web-программирование», «Аналитика данных», «Цифровой дизайн», «Разработка методов вычислительного интеллекта на языке Python», «Разработка приложений для мобильных устройств», «Управление робототехническими системами», «Цифровые интеллектуальные системы и интернет вещей»), так и более специализированные программы («Моделирующие коды технологических процессов ядерного топливного цикла», «Моделирующие коды физических процессов ядерного топливного цикла», «Инжиниринг малых космических аппаратов», «САПР и аддитивные технологии», «Разработка интеллектуальных электронных систем», «Встраиваемые системы с интеллектуальным управлением»).

Разработанные программы формируют компетенции по применению языков программирования для решения профессиональных задач; применению принципов и основ алгоритмизации и технологии умного производства и интернета вещей;

использованию 3D-моделирования и основ композиции; проектированию и сборке систем на основе законов электротехники с применением специализированных программ; разработке и настройке систем автоматического регулирования; оценке возможности применения методов искусственного интеллекта и машинного обучения; разработке аппаратных решений в области аналоговой и цифровой схемотехники; в области систем сбора и обработки данных; разработке встраиваемого ПО для цифровых и микропроцессорных систем; работы с СУБД.

За отчетный период на программы зачислено 652 обучающихся, которые прошли комплексную оценку цифровых компетенций (входной ассесмент) на базе ассесмент-центра университета «Иннополис» в сентябре 2022 г., в том числе – 385 обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, отнесенным к ИТ-сфере, и 267 обучающихся по специальностям и направлениям подготовки, не отнесенным к ИТ-сфере. На конец декабря 2022 года контингент обучающихся составил 648 чел. Промежуточный ассесмент прошли 637 обучающихся.

В рамках реализации программ запланировано прохождение практической подготовки на предприятиях ИТ-отрасли в целях формирования профессиональных компетенций дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки. Для этого привлечены ресурсы 9 предприятий-партнеров ИТ-отрасли. В разработке программ принимали участие специалисты ИТ-отрасли, все программы прошли рецензирование соответствующих предприятий и организаций, в которых работают данные специалисты. В реализации программ будет задействовано 13 специалистов-практиков из числа лиц имеющих опыт в ИТ-сфере или в отрасли цифровой экономики не менее двух лет, полученный не более четырех лет назад.

После успешной сдачи итоговой аттестации обучающиеся получают диплом установленного образца о профессиональной переподготовке.