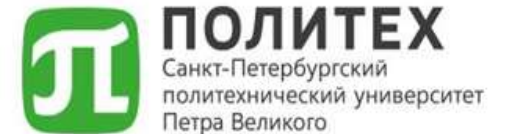


Инжиниринг как драйвер наукоемких секторов ЭКОНОМИКИ

Сергеев Виталий Владимирович
Проректор по научной работе



Казань, 11 июня 2021

Основные показатели СПбПУ



Цифры:

33 тыс.
студентов

3+ млрд
доходы от НИОКР

5438
работников

100+
лабораторий
и центров

120+ га
кампус

Рейтинги:



9 в РФ

7 - Направление
«Инжиниринг и технологии»



393 в мире

180 - инженерные науки
и технологии
151-200- инженерные науки
Машиностроение, авиация,
промышленность



301–350 в мире

ТОП 150 - инженерные науки

Проекты - драйверы российского инжиниринга

ЦНТИ

«Новые производственные технологии»

Центр является инфраструктурной основой взаимодействия научных, образовательных и промышленных организаций в целях обеспечения глобальной конкурентоспособности отечественных компаний-лидеров на рынках НТИ и в высокотехнологичных отраслях промышленности.

РОСАТОМ

Совместные программы и исследования в области энергетики, техносферной безопасности, подготовка кадров. Разработка технологий и аддитивного оборудования прямого выращивания заготовок элементов внеядерного острова и пространственных изделий с применением проволочных материалов

НЦМУ

«Передовые цифровые технологии»

Основной целью является обеспечение научно-технологического прорыва на основе фундаментальных и прикладных исследований мирового уровня, формирование условий для перехода на принципиально новый уровень применения наукоемких технологий и эффективности современного цифрового производства.

ГАЗПРОМ

НОЦ "Газпромнефть-Политех"
Основной целью создания центра является выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в интересах ПАО «Газпром нефть», а также подготовка высококвалифицированных кадров для нефтегазовой промышленности.

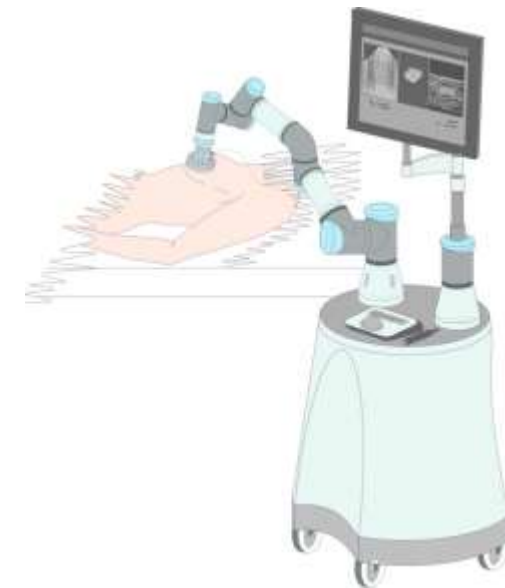
Нац. проект «Управляемый термоядерный синтез»

Инвестиционный проект разрабатывается в рамках мероприятия 2.3.7. Федерального проекта № 3 «Разработка технологий управляемого термоядерного синтеза и инновационных плазменных технологий» комплексной программы «Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в Российской Федерации на период до 2024 г.»

Указанная комплексная программа разрабатывается в рамках государственной программы Российской Федерации «Развитие атомного энергопромышленного комплекса», утвержденной (с изменениями на 18 июня 2020 года) Правительством РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (Постановление от 2 июня 2014 года № 506-12), и Указа Президента РФ от 16.04.2020 г. №270.

Высокотехнологичный аппарат HI-FU терапии

СПБПУ имеет опыт создания различных форм сотрудничества с промышленными предприятиями, тип которых определяется спецификой разработки. Одно из направлений сотрудничества – создание инновационной медицинской техники.



Сотрудничество с Концерном Швабе при участии Минобрнауки РФ привело к созданию современного высокотехнологичного аппарата HI-FU терапии для неинвазивного лечения новообразований молочной железы. Сейчас осуществляется внедрение в серийное производство на Новосибирском приборостроительном заводе. Сотрудничество с индустриальным партнером привело к проектированию целой линейки ультразвуковых приборов, которые ждут своего серийного производителя, решая проблему импортозамещения и внедрения передовых технологий в медицине.

СYBERBOAT-330 (800) и CADET-M

Семейство легких малогабаритных беспилотных судов, функционирующих на основе разработанной единой иерархической интеллектуальной системы управления, включает в себя две модели

СYBERBOAT-330 (800)

Дозор и патрулирование, преследование, оперативное распределение по зоне действия, тактические задачи сети БА

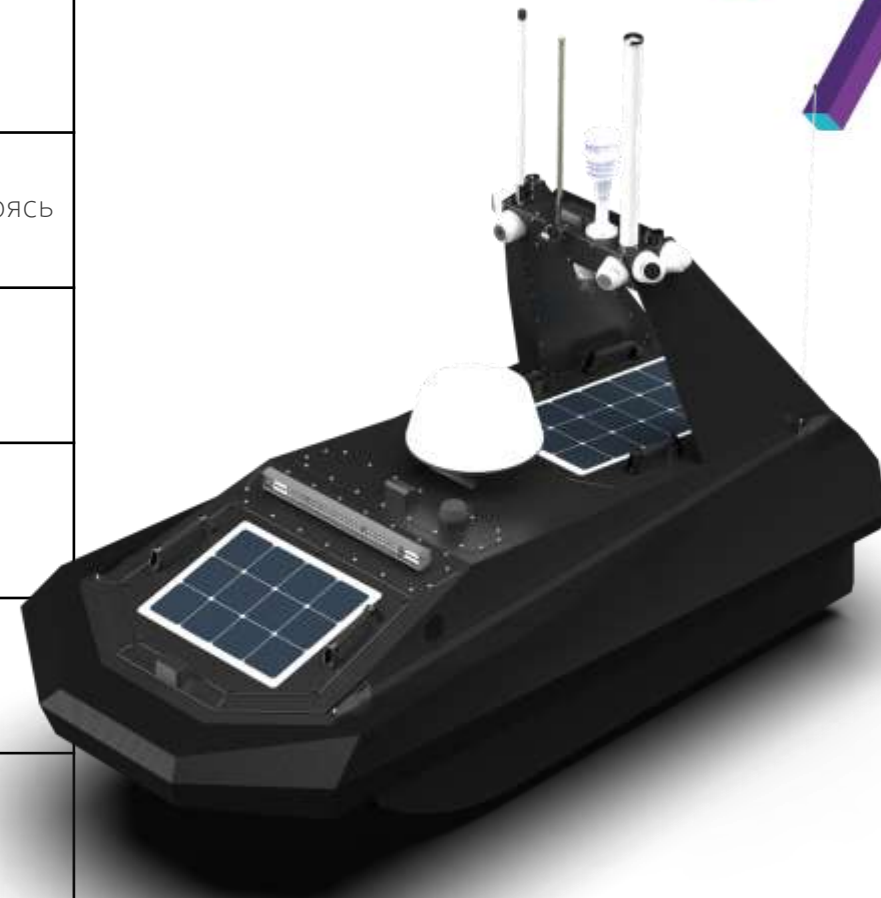
CADET-M

Мониторинг, гидрография и изыскания, исследования, организация передвижных нагруженных вычислительных узлов сети БА (роя).



СYBERBOAT-330 (800)

ОСОБЕННОСТИ	ПРЕИМУЩЕСТВА
<ul style="list-style-type: none">• система технического зрения (СТЗ), система расхождения с препятствиями, система поддержки курса	<ul style="list-style-type: none">• водометный движитель и бронированное днище позволяют проходить участки песчаной мели, не боясь боясь повредить платформу
<ul style="list-style-type: none">• СТЗ: (ЛИДАР, РАДАР, камера збо, стереокамера, АИС, эхолот, тепловизор), или любые другие под требования решаемой задачи	<ul style="list-style-type: none">• гибридный двигатель позволяет двигаться с большой скоростью и иметь возможность длительного патрулирования
<ul style="list-style-type: none">• управление посредством эргономичного рабочего места, через мобильное место оператора или с мобильной станции на базе ноутбука, планшета или телефона, работа в групповом режиме	<ul style="list-style-type: none">• стойка контропрокидывания повышает мореходность, т.е. если судно перевернет, оно восстановится на ровный киль
<ul style="list-style-type: none">• полезная нагрузка устанавливается вместо переднего люка массой до 160 кг в зависимости от энергоустановки	<ul style="list-style-type: none">• баллоны со вспененным полиэтиленом обеспечивают полную непотопляемость в случае повреждения корпуса• небольшой вес и малые габариты позволяют перевозить платформу на прицепе за микроавтобусом• в кузове микроавтобуса установлено рабочее место оператора, что позволяет быстро развернуть комплекс в любом месте спуска маломерного судна без специальной техники



Долгосрочная стратегия

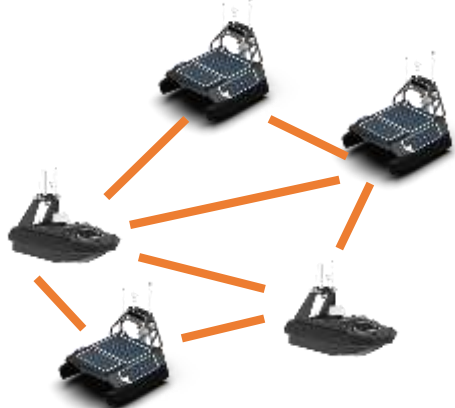
Перед переходом от малых дешевых БА к крупным судам отработать ключевые стратегически-важные технологии:

- распределенная вычислительная сеть БА
- роевое поведение
- БА 3+ уровня автономности, интеллектуальные системы автопилота
- повышение энергетической автономности

НИОКР

Отработка ключевых решений
Тестовый флот
Полигоны

ГОТОВНОСТЬ К
ПРОИЗВОДСТВУ



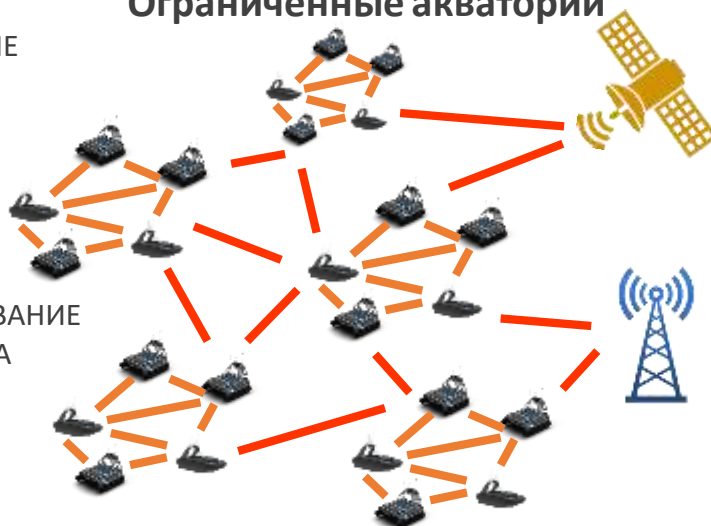
ЕСТЬ КЛЮЧЕВЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ



НУЖНО
МАСШТАБИРОВАНИЕ
ПРОИЗВОДСТВА

РАЗВИТИЕ

Массовый флот малых БА
до 500 единиц
Ограниченные акватории



СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЬ

Внедрение БА-решений
на базу крупных судов
Повышение мореходности

ЕСТЬ КРУПНЫЙ
ОБРАЗЕЦ



ТРЕБУЕТСЯ
СИСТЕМНОЕ
РАЗВИТИЕ



Торжественная передача беспилотного катамарана «Кадет-М» в адрес Республики Татарстан при поддержке фонда содействия иновациям



Электромобиль «КАМА-1»



29 лет

средний возраст
команды

Электромобиль «КАМА-1» разработан «с нуля» и без ДВС-предшественника. Разработка выполнена в кратчайшие по стандартам автомобилестроения сроки – всего за 2 года, на основе технологии цифровых двойников (Digital Twins) и уникальных CML-платформенных решений

Подготовка кадров для наукоемких инженеринговых задач

Принципы политики в работе по подготовке кадров

- Персональная траектория развития внутри университета: выстраивание личностного компетентного профиля обучающегося: **ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА РАБОТА**
- Развитие навыков работы в разнопрофильных (по направлению подготовки) проектных группах – перемешивание внутри университета соблюдая гендерное, этническое и возрастное равенство
- Профориентация через взаимодействие с профессиональными сообществами.
- Проект «в рамках трека»– базовый элемент
- Система наставничества (в привлечение выпускников, как наставников)
- Выпускник – продолжает быть элементом кадровой политики университета
- Иностраный студент участник проектной команды
- Университет инфраструктурный хаб для проектов

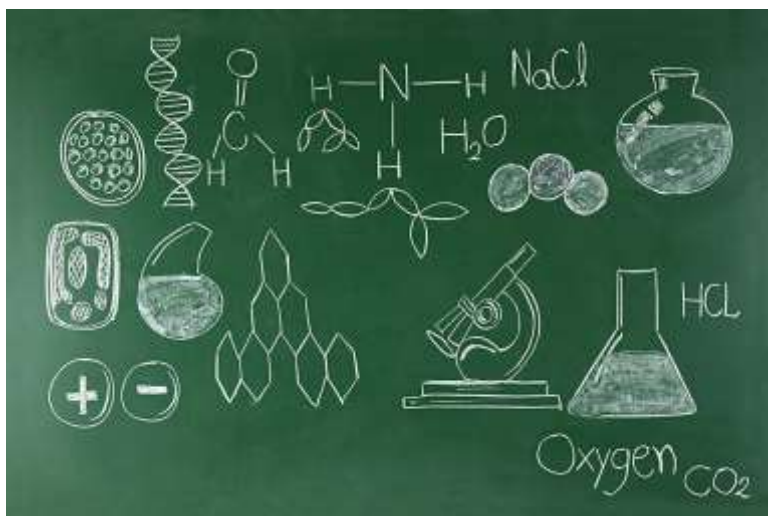
Основные разрывы

- Отсутствие навыков работы в команде / проекте (научном или образовательном)
- Закрытость сообществ
- Низкое количество ячеек международных сообществ внутри университета
- Отсутствие внутренней кооперации внутри вуза
- Отсутствует трек выпускника, как наставника
- Нет выделенных траекторий для студентов (все по воле случая)
- Отсутствует информирование о возможностях в каждом треке и прозрачных механизмов достижения целей
- Отсутствует методология массовой проектной деятельности
- Финансирование по остаточному принципу
- Отсутствие качественной инфраструктуры
- Слабая интеграция иностранных студентов в единое молодежное научно-образовательное сообщество



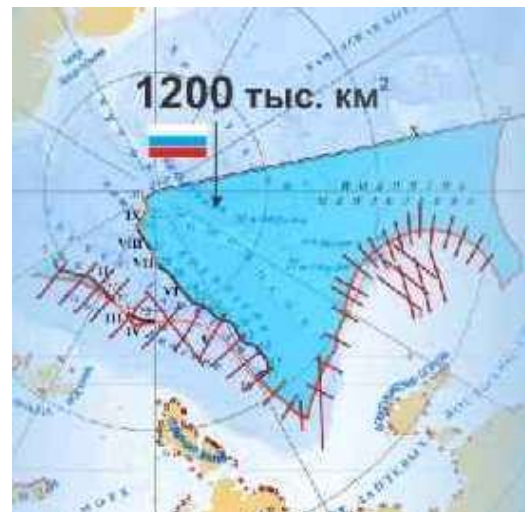
**Подготовка команд.
Капитализация человеческого ресурса**

НЕФТЕГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ОБЪЕДИНЯЕТ ВСЕ НАУКИ В ЕДИНОМ ПОЛЕ



МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ РОССИЙСКИХ ДОБЫВАЮЩИХ КОМПАНИЙ



- СЕВЕРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ/ВЕЧНАЯ МЕРЗЛОТА
- ШЕЛЬФ
- ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫЕ ЗАПАСЫ
- ТРУДНОДОСТУПНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ
- ИСТОЩЕННОСТЬ СУЩЕСТВУЮЩИХ АКТИВОВ

РАЗРАБОТКА И ИСПЫТАНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА

ВОДОРОДНАЯ ЭНЕРГЕТИКА



ИСПЫТАНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ



КРИОГЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



ИСПЫТАНИЯ КОМПОЗИТОВ



ОБЪЕДИНЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ПЕРЕДОВЫХ
НАУЧНЫХ КОЛЛЕКТИВОВ СПБПУ И СОЗДАНИЕ
ПОДХОДОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ НАУКОЕМКИХ ЗАДАЧ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ГАЗОХИМИЯ



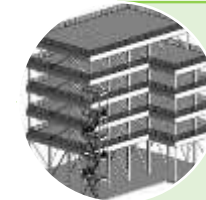
ПЛАЗМЕННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ



МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
ЭЛЕКТРОНИКИ

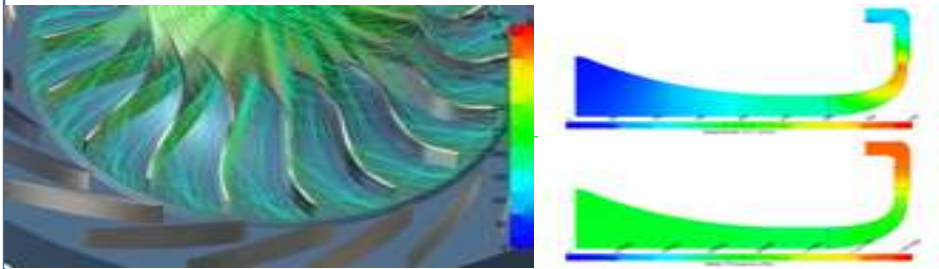


СТРОИТЕЛЬСТВО,
МАШИНОСТРОЕНИЕ

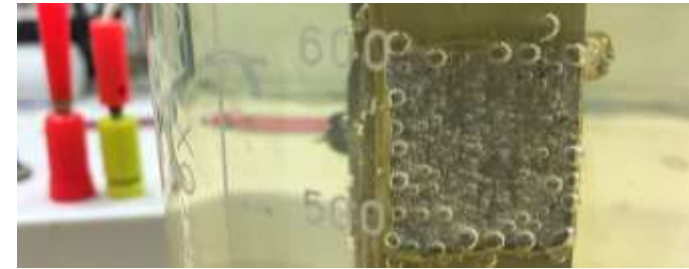


КЛЮЧЕВЫЕ ЗАДАЧИ МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА

ВЕРИФИКАЦИЯ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ



РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА ПРИМЕНИМОСТИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛОВ



СИСТЕМНАЯ РАБОТА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ СО СЛЕДУЮЩИМИ ОТРАСЛЯМИ: 

- НЕФТЕГАЗ;
- МЕТАЛЛУРГИЯ;
- МАШИНОСТРОЕНИЕ;
- ЭЛЕКТРОНИКА;
- СТРОИТЕЛЬСТВО;
- ХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ;









ЛАБОРАТОРНАЯ БАЗА МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОГО ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА

КОРРОЗИЯ

ЛАБОРАТОРИЯ СТАНДАРТНЫХ КОРРОЗИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

Лаборант: [Имя]

Специализация: [Специализация]

Оборудование: [Оборудование]

Услуги: [Услуги]

Исследования: [Исследования]

КЛИМАТИКА

ЛАБОРАТОРИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

Лаборант: [Имя]

Специализация: [Специализация]

Оборудование: [Оборудование]

Услуги: [Услуги]

Исследования: [Исследования]

АВТОКЛАВЫ

ЛАБОРАТОРИЯ АВТОКЛАВОВ

Лаборант: [Имя]

Специализация: [Специализация]

Оборудование: [Оборудование]

Услуги: [Услуги]

Исследования: [Исследования]

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

ЛАБОРАТОРИЯ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Лаборант: [Имя]

Специализация: [Специализация]

Оборудование: [Оборудование]

Услуги: [Услуги]

Исследования: [Исследования]

ЭРОЗИЯ

ЭРОЗИОННЫЙ КОМПЛЕКС

Лаборант: [Имя]

Специализация: [Специализация]

Оборудование: [Оборудование]

Услуги: [Услуги]

Исследования: [Исследования]

СТЕНДЫ

СТЕНДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Лаборант: [Имя]

Специализация: [Специализация]

Оборудование: [Оборудование]

Услуги: [Услуги]

Исследования: [Исследования]

ТРИБОЛОГИЯ

ЛАБОРАТОРИЯ ТРИБОЛОГИИ

Лаборант: [Имя]

Специализация: [Специализация]

Оборудование: [Оборудование]

Услуги: [Услуги]

Исследования: [Исследования]

ОГНЕСТОЙКОСТЬ

ЛАБОРАТОРИЯ ОГНЕСТОЙКОСТИ

Лаборант: [Имя]

Специализация: [Специализация]

Оборудование: [Оборудование]

Услуги: [Услуги]

Исследования: [Исследования]

РАЗРАБОТКА МУЛЬТИФИЗИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ В НЕФТЕГАЗЕ

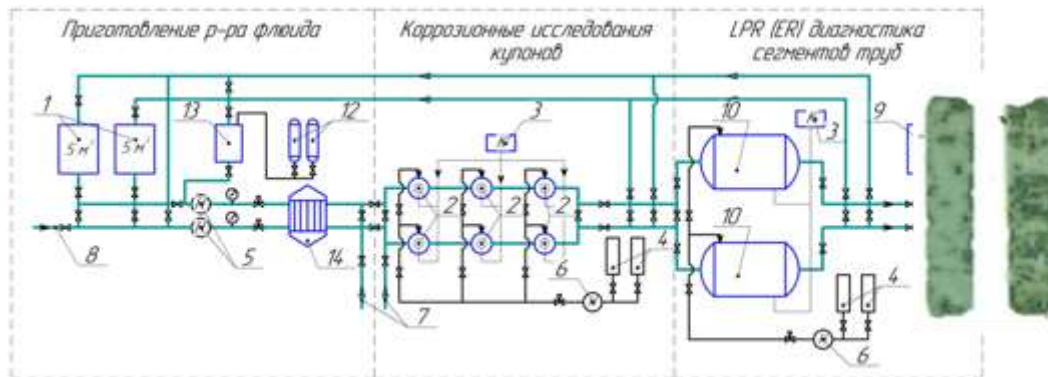
БУРЕНИЕ



ДОБЫЧА



ТРАНСПОРТ



БЫСТРОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОГО И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПОДХОДА

ФИЗИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ
ОБЪЕКТА И ПРОЦЕССА**

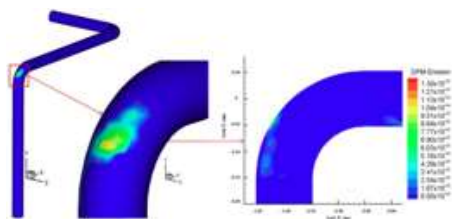
**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ
ЭКСПЕРИМЕНТА**

ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

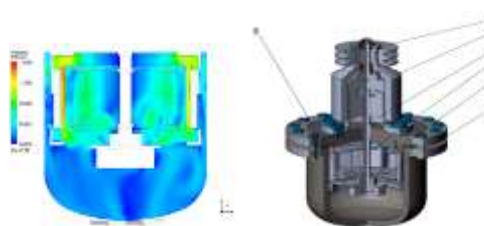
ТРУБОПРОВОДЫ



ТРУБОПРОВОДЫ ГАЗОВОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ



КЭ МОДЕЛЬ КОРРОЗИОННО-ЭРОЗИОННОГО ИЗНОСА



КЭ МОДЕЛЬ АВТОКЛАВНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА С
ДИНАМИКОЙ СРЕДЫ

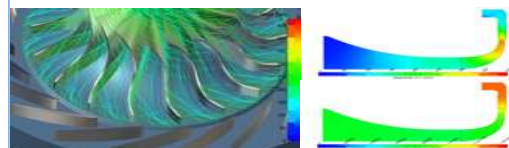


АВТОКЛАВНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

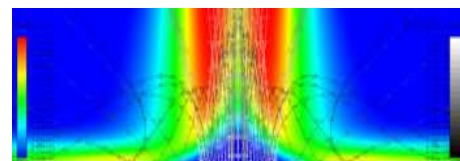
КОМПРЕССОРА



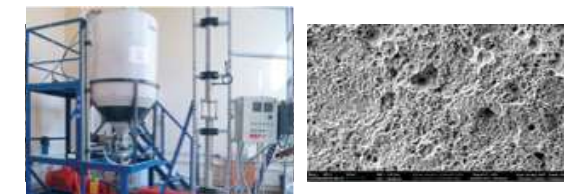
РАБОЧИЕ КОЛЕСА КОМПРЕССОРА



КЭ МОДЕЛИ АБРАЗИВНОГО ИЗНОСА



КЭ МОДЕЛЬ КОРРОЗИОННО-АБРАЗИВНОГО
ИЗНОСА



АБРАЗИВНЫЙ ИЗНОС

ПОЛИТЕХ

МЫСЛЮТЪ
БУДУЩЕМ



ПОЛУЧЕНИЕ



ТРАНСПОРТИРОВКА
/ ХРАНЕНИЕ



ПРЕОБРАЗОВАНИЕ:
ТЕПЛО, ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ



КОНЕЧНЫЕ
ИЗДЕЛИЯ

ВЫРАБОТКА ВОДОРОДА



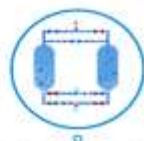
Расчет
технологических
процессов



Экстракция



Ректификация

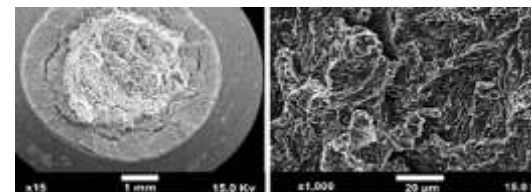


Адсорбция



ПОЛУЧЕНИТ ВОДОРОДА В РЕЗУЛЬТАТЕ ПЛАЗМОХИМИЧЕСКОЙ
ДИССОЦИАЦИИ МЕТАНА (CH_4) И СЕРОВОДОРОДА (H_2S)

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТРАНСПОРТА И ХРАНЕНИЯ ВОДОРОДА



РАЗРАБОТАНЫ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ
МАТЕРИАЛОВ ПРИ ТРАНСПОРТЕ И ХРАНЕНИИ ВОДОРОДА

ПОЛИТЕХ

МЫСЛЬ
БУДУЩЕГО

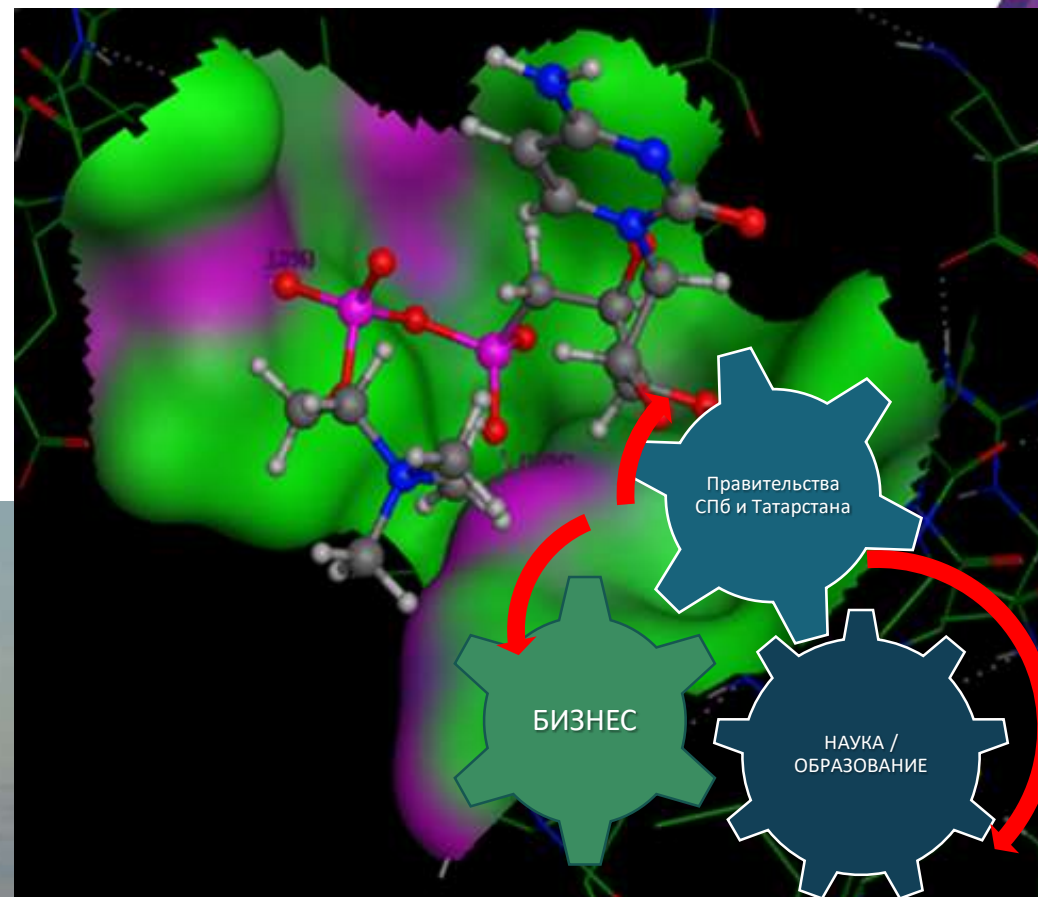
Петербург – Татарстан

Кооперация для развития наукоемкого инжиниринга:

Наука

Образование

Инновации



Петербург – Татарстан

СПБПУ активно сотрудничает с вузами Татарстана в области инжиниринга, строительного инжиниринга, энергетики. Проводятся совместные конференции, исследования, защиты диссертаций, обмен опытом



**Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ**

- Соглашение о сотрудничестве с 2017
- реализация программ академической мобильности
- Реализация проектов в области аддитивных технологий



- Конференция IV Международная научно-практическая конференция «Современные технологии и экономика энергетики» 2018, 2019, 2020
- Конференция - SMART ENERGY SYSTEMS 2019 (SES-2019)
- Защиты диссертаций



- Соглашение о сотрудничестве с 2016
- реализация проектов морской тематики в области композитов, а также создание университетского зеркального инжинирингового центра в рамках программы Национальной технологической инициативы (НТИ)
- Спортивные матчи (футбол)



- Конференция International Scientific Conference on Energy, Environmental and Construction Engineering EECCE-2018, 2019, 2020
- Конференция International Scientific Conference on Socio-Technical Construction and Civil Engineering -2020, 2021

СПАСИБО
за внимание!

Технополис Политех
Научно-инновационный
кампус

