



СТРУКТУРА



НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Технологии разработки и применения цифровых двойников (Digital Twin) изделий, машин, конструкций, киберфизических систем и продукции в приоритетных отраслях промышленности: автомобилестроение, двигателестроение, авиастроение, судостроение и кораблестроение, машиностроение, включая атомное, нефтегазовое, химическое, тяжёлое и специальное машиностроение, железнодорожный транспорт
- Цифровые технологии моделирования и управления процессами, возникающими при добыче и хранении трудноизвлекаемых запасов углеводородов
- Технологии оптимального управления, обеспечения защиты и безопасности киберфизических систем
- Алгоритмы и технологии искусственного интеллекта для решения задачи непрерывного улучшения и оптимизации производственного процесса
- Цифровые решения и устройства для сетей 5G и промышленного интернета вещей
- Технологии проектирования, моделирования, синтеза и аддитивного производства новых материалов и конструкций с повышенными эксплуатационными характеристиками
- Материалы нового поколения и технологии управления жизненным циклом изделий из новых материалов, эксплуатируемых в экстремальных условиях (нефтегазовые месторождения химическое производство, космическое пространство и др.)
- Функциональные наноструктурированные материалы для электроники последнего поколения
- Технологии синтеза материалов нового поколения различного функционального назначения с использованием концентрированных потоков энергии
- Технологии цифрового моделирования, прогнозирования и управления исследованиями в области медико-биологических систем

2020 КЛЮЧЕВЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НЦМУ ПЦТ СПбГУ

- Разработаны технологии, реализованные на базе отечественной цифровой платформы разработки цифровых двойников CML-Bench, что обеспечит разработку и применение системы сложных мультидисциплинарных математических моделей, обладающих высоким уровнем адекватности поведению в различных условиях эксплуатации.
- Разработка с использованием технологии цифровых двойников и изготовление с применением аддитивных технологий антидебризного фильтра тепловыделяющей сборки атомного реактора. В результате проведенной оптимизации эффективность работы фильтра увеличена в 10 раз.
- Разработка и подготовка к серийному производству компактного городского электромобиля «КАМА-1».
- Разработка математической прогнозной модели распространения коронавирусной инфекции (COVID-19).
- Усовершенствованы RANS модели турбулентности для аэродинамических и струйных течений.
- Подготовлен аналитический обзор методов анализа больших объемов данных в сложных технических системах.
- Сформирована в первом приближении физическая модель протекания реакции самораспространяющегося высокотемпературного синтеза в многослойных наноструктурах.
- Разработан и изготовлен макет мощного волоконного лазера зеленого.
- Разработана универсальная платформенная технология в медико-биологических системах.



НАУЧНЫЙ ЦЕНТР МИРОВОГО УРОВНЯ
«ПЕРЕДОВЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

WORLD-CLASS RESEARCH CENTER
FOR ADVANCED DIGITAL TECHNOLOGIES



2021 КЛЮЧЕВЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НЦМУ ПЦТ СПБПУ

уже реализуются

25 научных
исследований

запланировано

более 70
научных
результатов

разрабатываются
выставочные
образцы

- Разработана математическая модель импеданса звукопоглощающих покрытий (акустических лайнеров) в физических переменных, пригодная для расчета эффективности лайнеров в сочетании с вихреразрешающими подходами к моделированию турбулентности. В отличие от существующих зарубежных аналогов, разработанная модель обеспечивает количественную оценку эффекта акустических лайнеров на снижение не только тонального, но и широкополосного шума.
- Организована научно-производственная лаборатории дизайна и разработки генно- инженерных вакцин и препаратов.
- Выполнена адаптация методологии управления киберустойчивостью передовых цифровых технологий для крупномасштабных гибких промышленных систем типа «цифровая фабрика».
- Разработан прототип лабораторного 3D-принтера для печати конструкций из полимерных биосовместимых материалов сложной трехмерной формы и внутренней структуры.
- Разработан универсальный большой гидродинамический стенд.
- Разработана информационная база для принятия решений в формате интерактивной геоинформационной системы ИГИС «Арктика».
- Разработан организационно-методический комплекс управления НЦМУ участника консорциума.
- Разработана система машинного зрения - система мониторинга температуры материала в процессе сварки/наплавки и выращивания.
- Разработана макроструктура 3-х мерного токоснимателя. Созданы экспериментальные модели с порами различной формы (кубическая, сферическая, цилиндрическая).
- Разработаны подходы к локальной модификации стеклообразных материалов. Получены образцы новых материалов.

Результаты научных исследований и научно-технологических разработок, получаемые в ходе реализации программы НЦМУ «Передовые цифровые технологии», будут реализованы в виде технологий, коммерциализируемых Центром в ближнесрочной перспективе.