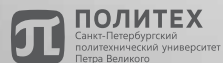


ДАЙДЖЕСТ

о развитии кросс-рыночного, кросс-отраслевого направления «Технет» НТИ

№ 2 (март 2025)



ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого



Технет
Национальная
технологическая
инициатива | Передовые
производственные
технологии



**ЦИФРОВОЙ
ИНЖИНИРИНГ**
ПИИШ СПбПУ



НЦМУ
ЦЕНТР
НАЦИОНАЛЬНЫХ
ЦИФРОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ



ПОЛИТЕХ
Центр Национальной
технологической инициативы
Новые производственные технологии



CML ЦЕНТР
КОМПЬЮТЕРНОГО
ИНЖИНИРИНГА СПбПУ
CompMechLab



ВВЕДЕНИЕ

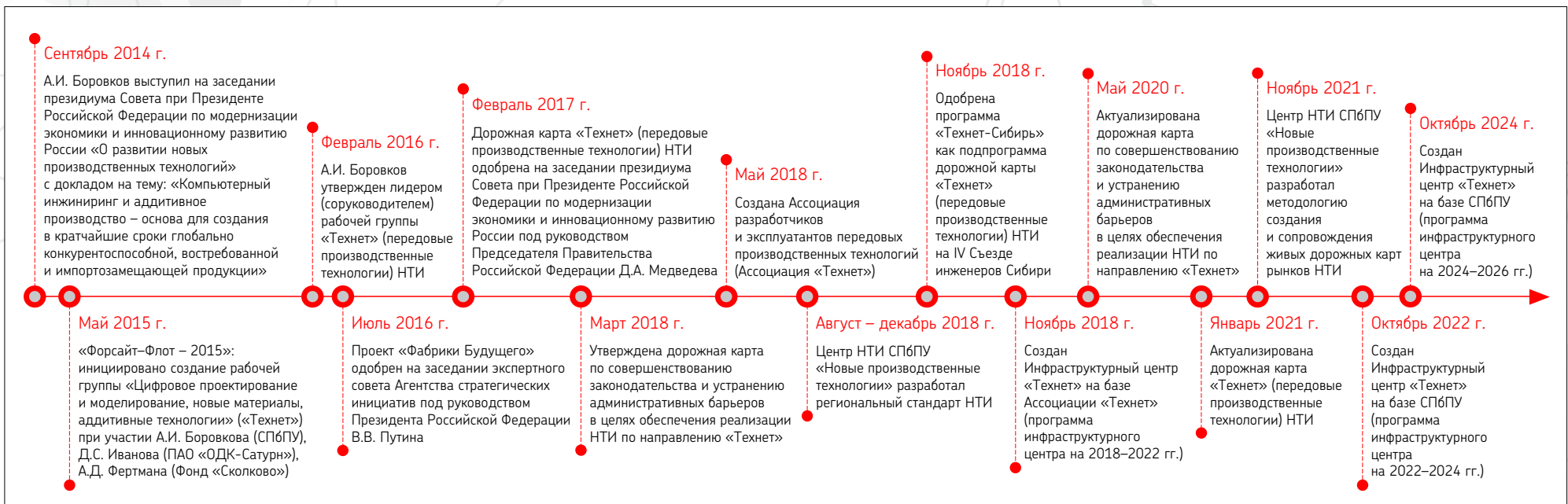
Направление Национальной технологической инициативы **«Технет» (передовые производственные технологии)** – **первое кросс-рыночное, кросс-отраслевое направление**, обеспечивающее технологическую поддержку развития рынков НТИ и отраслей промышленности за счет **комплексирования** различных технологий мирового уровня



” Передовые производственные технологии – совокупность новых, с высоким потенциалом, демонстрирующих де-факто стремительное развитие, но имеющих пока по сравнению с традиционными технологиями относительно небольшое распространение, новых подходов, материалов, методов и процессов, которые используются для проектирования и производства глобально конкурентоспособных и востребованных на мировом рынке продуктов или изделий (машин, конструкций, агрегатов, приборов, установок и т. д.)

Алексей Боровков,

проректор по цифровой трансформации Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ), лидер (соруководитель) рабочей группы «Технет» НТИ, руководитель ПИШ СПбПУ «Цифровой инжиниринг»





РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ
ИНФРАСТРУКТУРНОГО
ЦЕНТРА «ТЕХНЕТ» СПбПУ
В 2022–2024 гг.



РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ИНФРАСТРУКТУРНОГО ЦЕНТРА «ТЕХНЕТ» СПбПУ В 2022–2024 гг.

В 2024 году были подведены итоги реализации программы Инфраструктурного центра по направлению Национальной технологической инициативы «Технет» на базе Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (2022–2024 гг.) и стартовала программа нового Инфраструктурного центра «Технет» СПбПУ на 2024–2026 гг.

Инфраструктурные центры по направлениям НТИ формируют стратегическое видение того, как развиваются профильные направления, осуществляют экспертно-аналитическую поддержку, ведут разработку нормативно-правовых актов, направленных на снятие административных барьеров, разрабатывают национальные стандарты, востребованные сообществом, а также организуют коммуникацию между участниками экосистемы.

Результаты реализации программы Инфраструктурного центра «Технет» СПбПУ характеризуются следующими достижениями.

1. Проведено 25 массовых мероприятий ИЦ «Технет» СПбПУ, в которых приняли участие более 4500 человек.

Ключевые события 2024 года:

- В 2024 году состоялись 8 научно-популярных лекций ведущих представителей бизнеса, вузов, научно-исследовательских институтов о развитии направления «Технет» НТИ: сквозных технологиях, направлениях научных исследований и деятельности компаний – представителей рынков «Технет» НТИ.
- Вторая научно-практическая конференция «Применение термопластичных композиционных материалов в промышленности», состоявшаяся 4–5 июля 2024 года в Передовой инженерной школе СПбПУ «Цифровой инжиниринг». Соорганизаторами выступили Композитный дивизион госкорпорации «Росатом» и компания «Би Питрон СП». В рамках конференции была проведена презентация экспертно-аналитического доклада «Перспективы и сценарии развития новых материалов в рамках направления «Технет» НТИ в 2023 году» (подробнее о докладе см. следующую статью данного раздела).



РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ИНФРАСТРУКТУРНОГО ЦЕНТРА «ТЕХНЕТ» СПБПУ В 2022–2024 гг.

- «Ночь технологий», которая прошла на площадке VI Лидер-форума «Аддитивные технологии» в ночь с 12 на 13 ноября 2024 года. В рамках мероприятия, организованного Инфраструктурным центром «Технет» СПбПУ и Ассоциацией развития аддитивных технологий, был проведен конкурс студенческих проектов, направленный на выявление молодежных команд. В ходе проведения конкурса 10 студенческих команд провели апробацию технологии 3Д-сканирования детали «Колесо рабочее», изготовленную методом селективного лазерного сплавления из порошка сплава 12X18H10T, с целью подтверждения результатов, направленных на решение ряда технико-экономических проблем традиционных производств, задействованных в настоящее время в изготовлении деталей данного типа. В результате проведения конкурса была продемонстрирована возможность интеграции операции 3Д-сканирования в производственный процесс аддитивного изготовления детали «Колесо рабочее» как важнейшего технологического этапа контроля качества изделия.

2. Проведена экспертиза более 25 проектов, подаваемых на конкурсы поддержки по направлению «Технет» НТИ, в том числе заявки на премию «Индустрия», форум «Сильные идеи для Нового времени», конкурс BRICS AWARDS и др.

3. Совместно с экспертным сообществом разработан и утвержден План мероприятий («дорожная карта») по совершенствованию законодательства и устранению административных барьеров (ЗДК) в целях реализации НТИ по направлению «Технет» НТИ (Распоряжение Правительства от 1 июня 2024 года № 1370-р).

Обновление дорожной карты НТИ «Технет» дает старт реализации финального этапа создания в стране нормативной базы, ускоряющей развитие производственных технологий за счет сокращения регуляторных барьеров.



РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ИНФРАСТРУКТУРНОГО ЦЕНТРА «ТЕХНЕТ» СПбПУ В 2022–2024 гг.

4. В ходе работ по реализации утвержденной ЗДК Инфраструктурный центр «Технет» СПбПУ провел работы по разработке и актуализации нормативных правовых документов, в их числе:

- Разработка предложений по актуализации формы федерального статистического наблюдения № 1 – технология «Сведения о разработке и (или) использовании передовых производственных технологий» в части перечня групп ППТ и их методологического описания.
- Разработка первых версий 8 национальных стандартов в области умного производства и информационных технологий в ходе реализации плана стандартизации в области передовых производственных технологий.
- Проведение анализа фонда документов по стандартизации в области передовых производственных технологий и формирование предложений в программу национальной стандартизации в целях дальнейшего совершенствования нормативной базы в области передовых производственных технологий.
- Подготовка проекта актуализированного перспективного плана стандартизации в области передовых производственных технологий и подготовка комплекта документов для утверждения его в Росстандарте.

5. Разработаны проекты 7 национальных стандартов: 3 – по тематике аддитивных технологий и относятся к компетенциям Технического комитета по стандартизации 182 «Аддитивные технологии», 4 предварительных национальных стандарта – по тематике умных производств совместно с Техническим комитетом по стандартизации 194 «Кибер-физические системы».

6. Опубликовано 17 экспертно-аналитических докладов. Общий объем монографий превысил 2000 стр. Охвачены такие рынки и направления сквозных технологий, как киберфизические системы, цифровые фабрики, новые материалы, аддитивные технологии, промышленная робототехника, цифровые платформы, рынки APS-систем и цифровых платформ оптовой торговли. Помимо этого, в рамках реализации мероприятий технологического суверенитета в 2024 году разработаны отчеты, посвященные 5 рынкам промышленного программного обеспечения: системам управления процессами и данными компьютерного моделирования (SPDM), системам управления жизненным циклом изделия (PLM), системам инженерного анализа (CAE), автоматизированным системам диспетчерского управления технологическими процессами и сбора данных (SCADA) и системам управления производством (MES).

7. В ходе реализации Программы Инфраструктурный центр «Технет» СПбПУ в 2023–2024 гг. подал заявки на реализацию 13 мероприятий технологического суверенитета. Заявки были одобрены Экспертным советом при Наблюдательном совете АНО «Платформа НТИ», сумма выделенных средств составила 16,25 млн руб. в 2023 году и 37,5 млн руб. в 2024 году. Всего: 53,75 млн руб.



2022

2023

2024



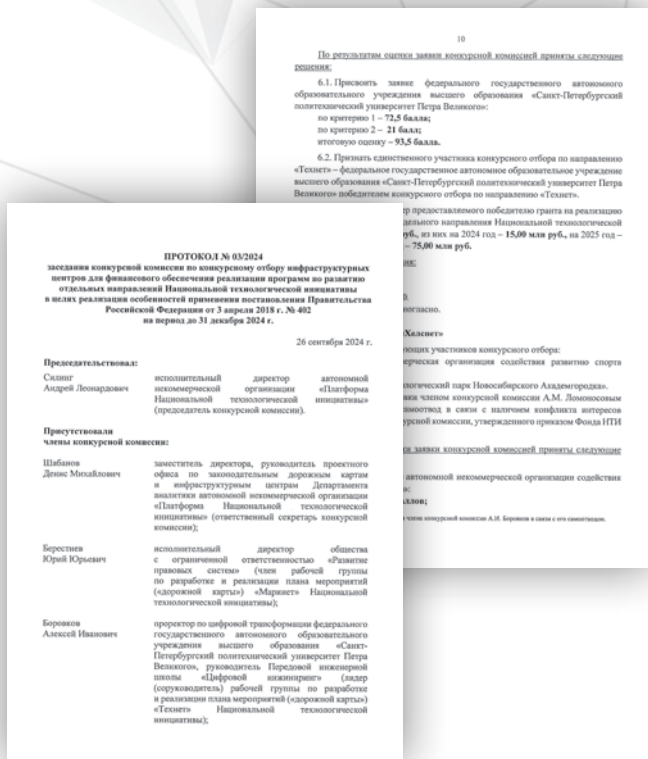
РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ИНФРАСТРУКТУРНОГО ЦЕНТРА «ТЕХНЕТ» СПБПУ В 2022–2024 гг.

Особым событием для ИЦ «Технет» стало участие СПбПУ в августе-сентябре 2024 года в конкурсном отборе четвертой волны Инфраструктурных центров НТИ на следующие 3 года (2024–2026 гг.) по 8 направлениям Национальной технологической инициативы. По решению экспертной комиссии СПбПУ признан победителем конкурса по направлению «Технет».

В ходе реализации программы Инфраструктурного центра «Технет» СПбПУ в 2024 году проведен ряд значимых мероприятий.

Так, ежегодно на базе СПбПУ в рамках реализации Программы ИЦ «Технет» СПбПУ проводится Международный форум «Передовые цифровые и производственные технологии». Ключевые темы форума связаны с развитием и применением передовых цифровых и производственных технологий как основы для достижения технологического суверенитета России. Ежегодно число участников форума превышает 1000 человек.

15 октября 2024 года на площадке форума было проведено открытое заседание рабочей группы «Технет» НТИ, посвященное подведению итогов реализации программы Инфраструктурного центра «Технет» СПбПУ в 2022–2024 годах и презентации программы нового Инфраструктурного центра «Технет» на базе СПбПУ на 2024–2026 годы.



РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ИНФРАСТРУКТУРНОГО ЦЕНТРА «ТЕХНЕТ» СПбПУ В 2022–2024 гг.

Другим важным событием стала лекция А.И. Боровкова, проректора по цифровой трансформации СПбПУ, руководителя Передовой инженерной школы СПбПУ «Цифровой инжиниринг», руководителя Программы Инфраструктурного центра «Технет» СПбПУ, «Цифровое проектирование БАС: виртуальные испытательные стенды и полигоны», состоявшаяся 7 ноября 2024 года в рамках Баркемпа «Национальная технологическая революция 20.35».

Общее количество участников указанных мероприятий превысило 350 человек.

В 2024 году одной из важнейших задач Инфраструктурного центра «Технет» СПбПУ совместно с Департаментом архитектуры НТИ и аналитики АНО «Платформа НТИ», а также представителями экспертного сообщества стала разработка и формирование единой архитектуры направления «Технет» НТИ. В ходе совместной работы была сформирована концептуальная архитектура, создан классификатор рынка, составлены цепочки коопераций, а также осуществлена разметка профильных компаний НТИ.

Программой Инфраструктурного центра «Технет» СПбПУ на 2024–2026 гг. предусмотрены 10 мероприятий технологического суверенитета, в ходе реализации которых будет повышен уровень готовности технологий направления «Технет» НТИ.



*Больше информации о деятельности
Инфраструктурного центра «Технет» СПбПУ
см. на официальном сайте technet-nti.ru*



НОВОСТИ



nanoCAD Механика PRO – новая российская САПР для машиностроения в экосистеме «Нанософт» (05.12.2024)

«Нанософт» представила nanoCAD Механика PRO – новое 3D САПР-решение для машиностроительного проектирования, сочетающее 2D- и 3D-моделирование. Программа поддерживает различные форматы данных для работы с существующими чертежами и 3D-моделями, параметрическое моделирование, расчеты и оформленные чертежи согласно ЕСКД и ЕСТД. Интеграция с экосистемой nanoCAD обеспечивает сквозное проектирование и управление жизненным циклом изделий.



Safran Aircraft Engines ускоряет подготовку кадров за счет тренажера HxGN Machine Trainer (11.04.2024)

Компания Safran Aircraft Engines внедрила тренажер HxGN Machine Trainer от Hexagon AB для обучения разработчиков управляющих программ в САМ-системах, операторов станков и инженеров-технологов, что позволило вдвое сократить время их подготовки и адаптации на производстве. Тренажер состоит из реального устройства ввода данных станка с ЧПУ и 43-дюймового экрана, на котором можно реалистично имитировать различные модели станков, металлообрабатывающий инструмент и технологические операции. Это снижает риск повреждения уникального дорогостоящего оборудования и минимизирует его простои при обучении.



АСКОН представил новый продукт «Модуль верификации управляющих программ для КОМПАС-3D» (12.09.2024)

Компания АСКОН представила модуль верификации, который интегрирован с системой ADEM CAM для КОМПАС-3D. Решение предназначено для проверки управляющих программ (УП) на виртуальном оборудовании с ЧПУ и позволяет моделировать все аспекты производственного процесса максимально приближенно к реальности. Технолог создает технологическую 3D-модель, проектирует маршрут обработки, настраивает оборудование и инструмент, а затем тестирует УП в модуле верификации. Проверка УП позволяет своевременно выявить конструкторские и технологические ошибки и предотвратить аварийные ситуации на производстве.



Выход новой версии программного продукта ElectriCS Light (09.01.2025)

Компания «СиСофт Девелопмент» выпустила новую версию ElectriCS Light – программы, предназначенной для выполнения светотехнических расчетов при проектировании осветительных установок промышленных предприятий. Особенности новой версии: добавлена возможность работы с редакторами AutoCAD, BricsCAD, nanoCAD; оптимизирован процесс формирования табличных документов; доработан пользовательский интерфейс. ElectriCS Light позволяет рассчитывать освещенность с учетом затенений и отражений, работать с помещениями любой конфигурации, визуализировать данные и результаты в 3D, а также конвертировать световые характеристики из международных форматов.



NX X Manufacturing: облачное решение для оптимизации производства и повышения эффективности (07.10.2024)

В 2024 году компания Siemens Digital Industries Software представила новый продукт NX X Manufacturing – облачное SaaS-решение, объединяющее передовые CAD/CAM-технологии и гибкие, безопасные и масштабируемые облачные технологии. Оно позволяет производителям сократить время программирования станков с ЧПУ до 90% и резки металла до 60%, повысить точность и качество обработки и адаптироваться к различным задачам. У продукта есть три уровня (Standard, Advanced, Premium) и более 20 дополнительных модулей в рамках модели лицензирования, которые позволяют настраивать программное обеспечение под конкретные задачи проекта.



Hexagon представил набор новых технологических решений, объединенных названием Digital Factory (24.07.2024)

Компания Hexagon AB представила набор решений, предназначенный для планирования, управления и оптимизации производств в цифровой среде. Они позволяют сократить расходы и избежать ошибок при проектировании и строительстве производственных объектов. С их помощью производители смогут в единой виртуальной среде осуществлять удаленный мониторинг цехов, менять планировку заводов на основе точных цифровых моделей, проводить оценку возможной модернизации и установки оборудования, проводить испытания нового оборудования. Решения Digital Factory включают в себя как специализированные программные системы, так и технологии 3D-сканирования. Данные решения интегрируются с BIM, AutoCAD, Bentley и др.



Siemens представил Plant Simulation X – новое поколение облачных решений для оптимизации производства (13.11.2024)

Компания Siemens Digital Industries Software представила Plant Simulation X – облачное решение нового поколения для высокоточного моделирования производственных систем и логистических процессов. Три масштабируемых пакета (Essentials, Standard и Advanced) позволяют оптимизировать материальные потоки, использование ресурсов и эффективность производства. Благодаря 3D-моделированию, гибкости, совместной работе и возможностям облачных вычислений, Plant Simulation X обеспечивает повышение производительности и быстрое расширение производственных мощностей. Plant Simulation X предлагает настраиваемые модули для решения задач разного уровня сложности.



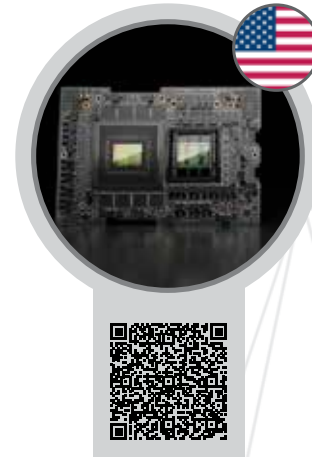
Siemens запускает Process Simulate X – облачное SaaS-решение для комплексного моделирования производства (14.10.2024)

Siemens Digital Industries Software представил Process Simulate X – облачное SaaS-решение для цифрового производства. Решение предназначено для планирования, моделирования и проверки в цифровой среде роботизированных процессов производства, автоматизации, а также задач, выполняемых в цеху человеком. При этом для каждого вида процессов создан свой модуль. Например, Robotics Standard включает возможности программирования роботов, Robotics Advanced – виртуальной пусконаладки роботов, а Human Standard – проведения эргономического анализа и движений рабочего при выполнении своих задач.



Cimatron представил новую версию своей CAD/CAM-системы на выставке IMTEX 2025 (19.01.2025)

На выставке IMTEX компания Cimatron представила свою обновленную CAD/CAM-систему Cimatron 2025 для оптимизации процессов изготовления технологической оснастки (литейных форм и пресс-форм). Новая версия разработана специально для инструментальной промышленности. Данное решение упрощает весь рабочий процесс от составления сметы до программирования станков с ЧПУ, помогая компаниям повышать производительность за счет использования программных модулей для проектирования литейных форм, пресс-форм и электродов, а также повышая конкурентоспособность за счет быстрой поставки сложной оснастки. Cimatron 2025 обеспечивает интеграцию всех этапов работы в едином интерфейсе, поддерживает работу со сложными геометрическими формами и позволяет эффективно управлять изменениями. CAD/CAM-система ориентирована на быструю окупаемость и улучшение операционной эффективности.



Решения Altair теперь поддерживаются на архитектурах сверхбольших интегральных схем (СБИС) NVIDIA Grace Hopper и Grace CPU (18.12.2024)

Компания Altair Engineering интегрировала свои решения с новыми архитектурами NVIDIA Grace Hopper и Grace CPU. Архитектуры NVIDIA Grace и Grace Hopper, оптимизированные для высокопроизводительных вычислений (HPC) и задач, связанных с искусственным интеллектом, повышают производительность и эффективность, что ведет к трансформации масштабируемого моделирования в дата-центрах с ограниченным энергопотреблением. На NVIDIA Hopper GPU расчеты выполняются в два раза быстрее, чем на СБИС предыдущего поколения, а процессоры NVIDIA Grace обеспечивают в 2,2 раза более высокую энергоэффективность при выполнении инженерных расчетов по сравнению с инженерными расчетами, выполняемыми с использованием базовой конфигурации HPC-сервера.



СЛИЯНИЯ И ПОГЛОЩЕНИЯ (M&A), ИНВЕСТИЦИИ И СОТРУДНИЧЕСТВО

СЛИЯНИЯ И ПОГЛОЩЕНИЯ (M&A), ИНВЕСТИЦИИ И СОТРУДНИЧЕСТВО



Покупатель: Государственная корпорация «Росатом» – российский холдинг, занимающийся развитием атомной отрасли, обеспечением ядерной и радиационной безопасности, управлением ядерным оружейным комплексом, проведением научных исследований.

Продавец: «Топ Системы» – один из ведущих российских разработчиков систем автоматизированного проектирования, подготовки производства и управления жизненным циклом изделий.

Объект сделки: «Топ Системы» (49% доли компании).

Тип сделки: частичное поглощение.

Сумма сделки: нет данных (2025 г.).

Результат: сделка закрепит стратегическое партнерство между «Росатомом» и «Топ Системами» в сфере индустриальной цифровизации, обеспечивая развитие отечественного инженерного программного обеспечения.



Покупатель: ANSYS, Inc. – американская компания по разработке программного обеспечения для мультифизического инженерного моделирования.

Продавец: Engineering Simulation and Scientific Software Rocky (ESSS) DEM, S.L. (Rocky DEM) – бразильский разработчик программной системы для моделирования динамики сыпучих сред со сложной геометрией частиц методом дискретных элементов (DEM).

Объект сделки: Rocky DEM.

Тип сделки: поглощение.

Сумма сделки: нет данных (2023 г.).

Результат: укрепление присутствия ANSYS, Inc. в Южной Америке, дальнейшее развитие ценностного предложения ANSYS, Inc. в области механики дискретных частиц в различных отраслях промышленности.



Покупатель: Keysight Technologies, Inc. – американская компания, производящая испытательное и измерительное оборудование и программное обеспечение для электроники.

Продавец: ESI Group SA – французский разработчик программного обеспечения для моделирования и виртуального прототипирования изделий.

Объект сделки: ESI Group SA.

Тип сделки: поглощение.

Сумма сделки: 1 млрд долл. (2023 г.).

Результат: сделка укрепит позиции Keysight Technologies на рынке программных систем инженерного анализа и создания цифровых двойников.



Покупатель: Cadence Design Systems, Inc. – американская компания, занимающаяся разработкой программных систем для автоматизации проектирования электронных устройств (EDA) и предоставлением инженерно-консультационных услуг.

Продавец: BETA CAE Systems International AG – швейцарский разработчик решений для мультидисциплинарного инженерного анализа.

Объект сделки: BETA CAE Systems International AG.

Тип сделки: поглощение.

Сумма сделки: 1,24 млрд долл. (2024 г.).

Результат: расширение существующей линейки программных продуктов Cadence за счет включения решений BETA CAE в области расчетов прочности.

СЛИЯНИЯ И ПОГЛОЩЕНИЯ (M&A), ИНВЕСТИЦИИ И СОТРУДНИЧЕСТВО



Покупатель: Hexagon AB – шведская технологическая группа компаний, разработчик средств измерения, инженерного программного обеспечения для проектирования, строительства и эксплуатации промышленных объектов.

Продавец: CADS Additive – австрийский разработчик специализированного программного обеспечения для 3D-печати металлов.

Объект сделки: CADS Additive.

Тип сделки: поглощение.

Сумма сделки: нет данных (2023 г.).

Результат: интеграция программного обеспечения AM Studio от CADS Additive с платформой Nexus от Hexagon позволяет сократить длительность рабочих процессов при 3D-печати и снизить влияние изменений ориентации построения или поддерживающих структур на конечное качество напечатанной детали.



Покупатель: Bentley Systems, Inc. – американский разработчик программного обеспечения для проектирования, строительства и эксплуатации инфраструктурных объектов.

Продавец: Cesium – американский разработчик платформы с полным набором инструментов для создания трехмерных геопрограммных приложений.

Объект сделки: Cesium.

Тип сделки: поглощение.

Сумма сделки: нет данных (2024 г.).

Результат: соединение возможностей платформы компании Bentley Systems iTwin с решениями компании Cesium позволит разработчикам сопоставлять 3D геопрограммные данные с инженерными и геологическими данными, данными интернета вещей для создания очень точных цифровых двойников разномасштабных объектов.



Покупатель: Autodesk, Inc. – американский разработчик программных систем 2D- и 3D-проектирования для машиностроения, промышленного и гражданского строительства.

Продавец: FlexSim Software Products, Inc. – американская компания, разработавшая программный пакет дискретно-событийного моделирования FlexSim.

Объект сделки: FlexSim Software Products, Inc.

Тип сделки: поглощение.

Сумма сделки: нет данных (2023 г.).

Результат: возможности расширить и усовершенствовать возможности программных систем Autodesk по проектированию производства (в первую очередь – Design and Make Platform, Factory Design Utilities и др.).



Покупатель: PTC, Inc. – разработчик программного обеспечения для автоматизированного проектирования и управления жизненным циклом изделия.

Продавец: CloudMilling – британский разработчик облачной CAM-системы, которая позволяет строить и динамически визуализировать 2- и 5-осевые траектории движения инструмента, а также располагает интегрированной библиотекой станков.

Объект сделки: CloudMilling.

Тип сделки: поглощение.

Сумма сделки: нет данных (2022 г.).

Результат: интеграция CAM-системы CloudMilling с CAD-системой PTC Onshape, распространяемой по модели SaaS.

СЛИЯНИЯ И ПОГЛОЩЕНИЯ (M&A), ИНВЕСТИЦИИ И СОТРУДНИЧЕСТВО



Покупатель: Hexagon AB – шведская технологическая группа компаний, разработчик средств измерения, инженерного программного обеспечения для проектирования, строительства и эксплуатации промышленных объектов.

Продавец: 3D Systems – американская компания, разрабатывающая и производящая 3D-принтеры и материалы для 3D-печати.

Объект сделки: Geomagic – набор программных систем для автоматизации обработки данных 3D-сканирования и создания параметрических CAD-моделей для последующего использования в производстве продукции.

Тип сделки: поглощение.

Сумма сделки: 123 млн долл. (2024 г.).

Результат: дополнение программного обеспечения Hexagon и создание комплекса решений для всего спектра производственных задач.



Покупатель: Schneider Electric – французская компания, специализирующаяся на производстве средств промышленной автоматизации и управления.

Продавец: AVEVA – британский разработчик промышленного программного обеспечения для нефтегазовой, энергетической, химической и судостроительной промышленности.

Объект сделки: AVEVA.

Тип сделки: поглощение.

Сумма сделки: 11 млрд долл. (2023 г.).

Результат: расширение линейки решений Schneider Electric с сохранением автономии бизнеса AVEVA.



Покупатель: Dassault Systèmes – французская компания по разработке программных систем для 3D-проектирования, создания цифровых макетов и управления жизненным циклом продукции.

Продавец: AMCAD Engineering – французская компания, специализирующаяся на разработке программных и аппаратных решений для измерения параметров, определения характеристик и моделирования микросхем ВЧ/СВЧ-диапазонов.

Объект сделки: AMCAD Engineering.

Тип сделки: поглощение.

Сумма сделки: нет данных (2024 г.).

Результат: включение решений AMCAD в набор программных систем SIMULIA; выделение бизнеса по разработке аппаратной части в отдельную компанию AMCAD SAS, заключение партнерского соглашения между Dassault Systèmes и AMCAD SAS для обеспечения совместимости их программного и аппаратного обеспечения.



Покупатель: Hexagon AB – шведская технологическая группа компаний, разработчик средств измерения, инженерного программного обеспечения для проектирования, строительства и эксплуатации промышленных объектов.

Продавец: CAD Service – итальянский разработчик передовых инструментов визуализации.

Объект сделки: CAD Service.

Тип сделки: поглощение.

Сумма сделки: нет данных (2025 г.).

Результат: расширение возможностей программной системы HxGN EAM за счет использования инструментов визуализации, разработанных CAD Service, для интеграции CAD-чертежей, BIM-моделей и данных 3D-сканирования (Reality Capture).

СЛИЯНИЯ И ПОГЛОЩЕНИЯ (M&A), ИНВЕСТИЦИИ И СОТРУДНИЧЕСТВО



Инвестор: Hexagon AB – шведская технологическая группа компаний, разработчик средств измерения, инженерного программного обеспечения для проектирования, строительства и эксплуатации промышленных объектов.

Описание: инвестиции в компанию Divergent Technologies и ее продукт DAPS (Divergent Adaptive Production System) – интегрированное программное и аппаратное обеспечение, позволяющее развернуть модульную цифровую фабрику для проектирования и производства сложных конструкций. Запатентованный процесс объединяет оптимизированное под ИИ программное обеспечение для генеративного проектирования, аддитивное производство и автоматизированную сборку для создания легких автомобильных деталей и рам.

Инвестиции: 100 млн долл. (2022 г.).

Стратегия: дальнейшее инвестирование в прорывные и нетрадиционные технологии в области интеллектуального производства, разработка более эффективных и экологически чистых технологий производства.

Планы: активизация поглощений компаний для дополнения портфеля технологий и расширения ценностного предложения. Применение ИИ и машинного обучения для автоматизации процессов измерений и анализа данных.



Участники сотрудничества: Siemens Digital Industries Software и CloudNC.

Описание: Siemens Digital Industries Software интегрировала модуль CAM Assist, разработанный британской компанией CloudNC на базе искусственного интеллекта, в свою программную систему NX CAM. Данный интеллектуальный помощник позволяет автоматизировать программирование 3- и 3+2-осевых станков с ЧПУ, в результате сокращая время программирования с часов до минут и даже секунд и повышая производительность и точность. Интеграция стала возможной благодаря платформе Siemens Xcelerator, поддерживающей свободный доступ к инновационным решениям партнеров.

Начало сотрудничества: 2024 г.



Участники сотрудничества: Sandvik, Microsoft Azure.

Описание: Sandvik в сотрудничестве с Microsoft запускает интеллектуального помощника Manufacturing Copilot, который будет доступен в обновленных версиях CAD/CAM-систем Cimatron, GibbsCAM и SigmaNEST с 2024 года. Manufacturing Copilot будет использоваться для программирования процессов штамповки и литья (Cimatron), металлообработки (GibbsCAM) и производства листового металла (SigmaNEST) на станках с ЧПУ. Sandvik планирует постепенно интегрировать Manufacturing Copilot в другие CAM-системы в линейке своих продуктов, а также в метрологическое ПО, что расширит масштабы использования ИИ для 400 тыс. пользователей по всему миру.

Начало сотрудничества: 2024 г.

СЛИЯНИЯ И ПОГЛОЩЕНИЯ (M&A), ИНВЕСТИЦИИ И СОТРУДНИЧЕСТВО



Участники сотрудничества: Siemens Digital Industries Software, JetZero.

Описание: Siemens Digital Industries Software и стартап JetZero договорились о сотрудничестве для разработки и производства самолета с аэродинамической схемой «смешанное крыло» в интересах ВВС США. Сотрудничество направлено на применение цифровой платформы Siemens Xcelerator, а также цифровых двойников производственных процессов специально построенной «фабрики будущего». Предполагается, что использование крыльев большого удлинения позволит добиться сокращения аэродинамического сопротивления примерно на 30%, повышения топливной эффективности на 50% и снижения уровня шума.

Начало сотрудничества: 2024 г.



Участники сотрудничества: Ansys, NVIDIA, Texas Advanced Computing Center (TACC).

Описание: Ansys в сотрудничестве с NVIDIA и Texas Advanced Computing Center (TACC) достигли прорыва в аэродинамическом моделировании автомобиля. Использование 320 однокристальных сверхбольших интегральных схем NVIDIA Grace Hopper на суперкомпьютере Vista позволило ускорить CFD-расчеты в 110 раз по сравнению с традиционными методами на CPU, сократив время моделирования с одного месяца до 6 часов (компьютерная модель состояла из 2,4 млрд ячеек).

Начало сотрудничества: 2024 г.



Участники сотрудничества: Siemens Digital Industries, Amazon Web Services (AWS).

Описание: компания Siemens интегрирует программное решение AWS Bedrock в свою платформу малокодовой разработки приложений Mendix (Mendix является частью платформы Siemens Xcelerator). AWS Bedrock – это сервис, предлагающий широкий набор высокопроизводительных базовых моделей искусственного интеллекта от ведущих компаний в области ИИ через единый API. Интеграция с Mendix позволит пользователям существенно упростить разработку приложений посредством использования генеративного ИИ, причем без необходимости написания специализированного кода, а буквально за несколько кликов.

Начало сотрудничества: 2024 г.

Vention (Канада)



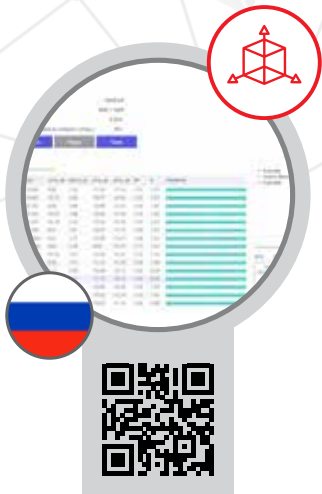
Описание: Vention – стартап, который разрабатывает облачную платформу для промышленной автоматизации, предоставляющую производителям возможность самостоятельно проектировать, программировать, заказывать и внедрять автоматизированное оборудование. Платформа снижает зависимость от традиционных интеграторов и ускоряет процесс внедрения. Платформа предлагает специализированные инструменты для различных пользователей: конструкторов оснастки, инженеров-робототехников, директоров по производству и системных интеграторов.

Дата основания: 2016 г.

Сумма инвестиций: 58,5 млн канадских долл. и 95 млн долл. – 3,5 млн канадских долл. в посевном раунде (2018 г.), 17 млн канадских долл. в раунде серии А (2019 г.), 38 млн канадских долл. в раунде серии В (2020 г.), 95 млн долл. в раунде серии С (2022 г.).



50ohm Technologies (Россия)



Описание: 50ohm Technologies – стартап, который разрабатывает ПО для инженеров-радиотехников в области СВЧ-радиоэлектроники. Предлагаемая технология на основе принципов искусственного интеллекта должна в итоге позволить автоматически синтезировать схемные решения базовых функциональных узлов (коммутаторов, многоразрядных аттенюаторов, многоразрядных фазовращателей) СВЧ многофункциональных интегральных схем по комплексу требований к электрическим характеристикам. Партнерами компании являются вендоры популярных коммерческих САПР СВЧ-устройств: Cadence Design Systems и Keysight Technologies (США).

Дата основания: 2016 г.

Сумма инвестиций: 1,1 млн руб. (от Фонда «Сколково»), 19 млн руб. (от Фонда содействия инновациям).



Physna (США)



Описание: Physna – стартап, разрабатывающий платформу с использованием ИИ для поиска 3D-моделей. Данная технология позволяет находить детали, используя только геометрию объектов. Автоматизированный поиск, идентификация и анализ 3D-моделей значительно ускоряет процессы проектирования и материально-технического снабжения. Также Physna помогает предотвратить дублирование разработок похожих деталей и анализировать взаимозаменяемость компонентов. Платформа может интегрироваться с существующими CAD-, PLM-, PDM- и ERP-системами или использоваться самостоятельно.

Дата основания: 2016 г.

Сумма инвестиций: 85 млн долл. – 2,1 млн долл. в посевном раунде (2017 г.), 6,9 млн долл. в раунде серии А (2019 г.), 76 млн долл. в двух раундах серии В (январь и июль 2021 г.). Финансирование от Военно-воздушных сил США по программе SBIR.



Dyndrite (США)



Описание: Dyndrite – стартап, который разрабатывает платформу для аддитивного производства. Платформа ускоряет процессы подготовки сборок, оптимизирует разработку материалов и повышает эффективность производства. Платформа основана на ПО с ускорением на графических процессорах, обеспечивающей высокую производительность при обработке больших объемов данных. Платформа предоставляет гибкие возможности интеграции с внешними приложениями и CAD-файлами.

Дата основания: 2016 г.

Сумма инвестиций: 14,3 млн долл. – 3 млн долл. в посевном раунде (2017 г.), 10 млн долл. в раунде серии А (2019 г.), 1,3 млн долл. в рамках гранта от Siemens Energy и института America Makes (2024 г.).





УСПЕШНЫЕ КЕЙСЫ

УСПЕШНЫЕ КЕЙСЫ



Участники: Ansys, Marelli Electronic Systems.

Отрасль: электромобилестроение.

Описание: итальянская компания Marelli использует решения Ansys SimAI и Ansys ConceptEV для ускорения разработки электромобилей. Ansys SimAI – облачная платформа генеративного ИИ, обеспечивающая точное предсказание различных характеристик за счет обучения на результатах численного моделирования. Ansys ConceptEV – платформа для проектирования, поддерживающая интеграцию с Ansys Discovery и NVIDIA Omniverse Blueprint для визуализации CFD-расчетов и применения ЦД, основанных на законах физики.

Результат: сокращение цикла разработки продукта на 25%, снижение затрат на инженерные разработки на 15–20% и улучшение характеристик продукта на 15–20%.

Срок: 2024 г.



Участники: Колледж искусств и дизайна Саванны (Savannah College of Art and Design, SCAD).

Отрасль: электромобилестроение, дизайн.

Описание: студенты SCAD под руководством преподавателя колледжа и наставника из индустрии разработали электрический внедорожник TYR Car. Для формирования геометрии электромобиля применялось SubD-моделирование в программной системе Rhino, а Zebra и Emar использовались для моделирования обтекания поверхностей и оптимизации аэродинамических характеристик. Отдельные элементы были изготовлены с помощью 3D-печати.

Результат: инновационный и экологичный электровнедорожник TYR Car.

Срок: 2024 г.



Участники: Ansys, Danfoss Drives.

Отрасль: энергетика.

Описание: американская компания по производству электроприводов Danfoss Drives использовала программную систему Ansys для оптимизации конструкции контроллера привода последнего поколения. Контроллер используется в различных механизмах для управления частотой вращения, крутящим моментом и мощностью электродвигателей.

Результат: численное моделирование с использованием решений Ansys позволило повысить КПД привода, сократив потребление энергии на 45% в течение всего срока службы устройства, что вдвое больше, чем без применения моделирования.

Срок: 2024 г.



Участники: Röchling Automotive, Altair Engineering.

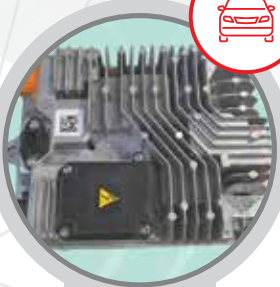
Отрасль: электромобилестроение.

Описание: итальянская компания Röchling Automotive S.r.l. разработала и внедрила новые пластиковые детали для системы охлаждения аккумуляторной батареи электромобилей. С целью оптимизации разработки и ускорения процессов анализа целостности конструкции и характеристик этих деталей компания использовала программную систему для бессеточных расчетов прочности Altair SimSolid.

Результат: Altair SimSolid позволил на 60% сократить время расчетов за счет устранения необходимости в упрощении геометрии и создания конечно-элементной сетки, а также дал возможность проанализировать в три раза больше вариантов конструкций за отведенное время.

Срок: 2024 г.

УСПЕШНЫЕ КЕЙСЫ



Участники: UNO MINDA, DesignTech, Altair Engineering.

Отрасль: производство автокомпонентов.

Описание: UNO MINDA, индийский производитель автокомпонентов, в сотрудничестве с DesignTech и Altair Engineering достиг значительного прогресса в разработке бортовых зарядных устройств для электромобилей. С помощью программных систем Altair SimLab и PollEx компания смогла решить задачу терморегулирования БЗУ, что является ключевой проблемой при создании этих устройств, которые должны быть достаточно компактными, прочными, удовлетворять требованиям электромагнитной совместимости.

Результат: сокращение времени на создание опытных образцов и достижение расхождения между результатами компьютерного моделирования и натурных испытаний, равного 10%.

Срок: 2024 г.



Участники: Hexagon, Nikon SLM.

Отрасль: авиастроение.

Описание: компании Hexagon и Nikon SLM успешно выполнили проект для Airbus, разработав и изготовив воздухоочиститель системы подачи топлива вспомогательной силовой установки самолета Airbus A330. В работе использовались технологии цифрового проектирования под аддитивное производство и аддитивные технологии (3D-принтер NXG XII 600).

Результат: вес воздухоочистителя был уменьшен на 75% (с 35 кг до менее чем 8,8 кг), время производства сократилось до 68 часов за счет перепроектирования воздухоочистителя в одну легкую деталь (ранее воздухоочиститель состоял из более чем 30 отдельных деталей, требовавших трудоемких процессов ручной сварки и сборки).

Срок: 2024 год.



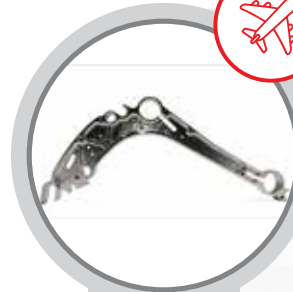
Участники: Stainless Fittings Group (SFG), Mastercam.

Отрасль: оборонно-промышленный комплекс.

Описание: Stainless Fittings Group (SFG) – небольшой семейный цех в США, который производит детали из нержавеющей стали для прецизионных антенн. Антенны поставляются автопроизводителю, работающему на Министерство обороны США. С 2015 года мастерская модернизировала процесс, перейдя с ручного программирования станков с ЧПУ на основе бумажных чертежей на использование CAD/CAM-системы Mastercam.

Результат: компания увеличила выпуск деталей с 50 до 125 единиц в день. Повысилось качество деталей благодаря использованию виртуального моделирования металлообработки и оптимизации траекторий инструмента. Увеличилось число заказов от Министерства обороны США.

Срок: с 2015 г.



Участники: Bright Engineering, Autodesk.

Отрасль: авиастроение.

Описание: компания Bright Engineering, которая специализируется на производстве сложных компонентов для аэрокосмической, медицинской, энергетической и других отраслей, внедрила Autodesk FeatureCAM.

Результат: использование Autodesk FeatureCAM сократило время программирования станков с ЧПУ на 50%, повысило производительность фрезерных операций на 25%, усовершенствовало состав технологической документации, получаемой из CAM-системы, для операторов станков, что сократило время наладки. Благодаря этому повысилось общее качество производства компонентов.

Срок: с 2023 г.

УСПЕШНЫЕ КЕЙСЫ



Участники: Yutaka Electronics, Dassault Systèmes.
Отрасль: автомобилестроение, авиастроение и оборонно-промышленный комплекс.

Описание: Yutaka Electronics, японский системный интегратор в области промышленной робототехники, использует платформу 3DEXPERIENCE для виртуальной пусконаладки и оптимизации производственных линий заказчиков. Продукт DELMIA, интегрированный на платформе с другими решениями, обеспечивает возможность моделирования и испытаний производственных процессов в виртуальной среде еще до установки роботов в цеху, что сокращает переделки и предотвращает срыв сроков.

Результат: потребность в испытаниях и время для создания опытных образцов производственных линий сократились на 50%.

Срок: 2023 г.



Участники: Piper Aircraft Inc., Siemens Digital Industries Software.

Отрасль: авиастроение.

Описание: американская компания Piper Aircraft Inc., производитель самолётов для авиации общего назначения, начала использовать программную систему Siemens NX CAD и платформу Teamcenter для 3D-проектирования и сборки крыла для самолета M600.

Результат: проектирование нового крыла самолета M600 с помощью NX CAD и Teamcenter позволило увеличить вместимость топливных баков на 35%, дальность полета на 40% и грузоподъемность на 29% по сравнению с предыдущей моделью самолета.

Срок: с 2023 г.



Участники: National Institute of Technical Teachers Training & Research (NITTTR) Chandigarh, Altair Engineering.

Отрасль: энергетика.

Описание: индийский институт NITTTR Chandigarh совместно с Altair разработал цифровой двойник ветряной турбины. С использованием программных систем для анализа и визуализации данных (Altair RapidMiner, Altair HyperGraph, Altair Embed), конечно-элементного моделирования (Altair OptiStruct) и машинного обучения была создана практическая учебная модель (ЦД), позволяющая студентам и преподавателям понять основные принципы технологии цифровых двойников на этапах разработки и эксплуатации. Эта модель была подключена к реальной ветряной турбине посредством датчиков (акселерометров, тензометров, ветромеров), а сами датчики были откалиброваны для работы с программными системами Altair. Тем самым преподаватели и студенты могли отслеживать посредством ЦД изменение параметров функционирующей ветряной турбины. Кроме того, с использованием решений Altair была разработана модель машинного обучения. В ее основе – два датасета, состоящие из данных результатов 18 тыс. испытаний, которые были собраны с акселерометров и тензометров. Один датасет – сформирован для нормальных условий эксплуатации, а второй – при имеющихся повреждениях и трещинах в конструкции.

Результат: модель позволяет прогнозировать состояние турбины с точностью от 95% (при имеющихся повреждениях и трещинах) до 97% (в нормальных условиях).

Срок: 2024 г.



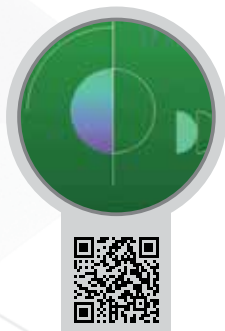
КЛЮЧЕВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НАПРАВЛЕНИЯ «ТЕХНЕТ» В 2025 ГОДУ

КЛЮЧЕВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НАПРАВЛЕНИЯ «ТЕХНЕТ» В 2025 ГОДУ



Международная выставка инноваций HI-TECH

Дата: 26-28 марта
Место: Санкт-Петербург



Всероссийская студенческая олимпиада по прикладной механике

Дата: 21-26 апреля
Место: Санкт-Петербург



Форум «Белые ночи САПР»

Дата: 27-28 мая
Место: Санкт-Петербург, Петергоф



Международный форум «Открытые инновации»

Дата: 10-11 апреля
Место: Москва



Helirusia

Дата: 15-17 мая
Место: Москва



Конференция «Цифровая индустрия промышленной России» (ЦИПР)

Дата: 2-5 июня
Место: Нижний Новгород



Международный Технологический форум «Инновации. Технологии. Производство»

Дата: 17-18 апреля
Место: Рыбинск



Международная конференция «Материалы и технологии в нефтегазовой отрасли. Коррозия»

Дата: 21-23 мая
Место: Санкт-Петербург



Петербургский международный экономический форум

Дата: 18-21 июня
Место: Санкт-Петербург



КЛЮЧЕВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НАПРАВЛЕНИЯ «ТЕХНЕТ» В 2025 ГОДУ



Проектно-образовательный интенсив Остров

Дата: июнь
Место: уточняется



Инженерное собрание России

Дата: 25-25 июня
Место: Санкт-Петербург



XX Международная научно-практическая конференция «Новые полимерные композиционные материалы» (Микитаевские чтения)

Дата: 6-11 июля
Место: Нальчик



Международный военно-морской салон «МВМС»

Дата: июнь
Место: Санкт-Петербург, Кронштадт



Конференция «Применение термопластичных композиционных материалов в промышленности»

Дата: июль
Место: Санкт-Петербург



Проектно-образовательный интенсив «Архипелаг»

Дата: июль
Место: Сахалинская область



52 школа-конференция «Актуальные проблемы механики»

Дата: 23-27 июня
Место: Санкт-Петербург



ИННОПРОМ

Дата: 7-10 июля
Место: Екатеринбург



Международный военно-технический форум «Армия»

Дата: 11-14 августа
Место: Московская область, Кубинка

КЛЮЧЕВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НАПРАВЛЕНИЯ «ТЕХНЕТ» В 2025 ГОДУ



**Международный форум
технологического развития
«Технопром»**

Дата: 27-30 августа
Место: Новосибирск



**Конференция
«Метрология основа качества»**

Дата: 19-20 сентября
Место: уточняется



**Форум по цифровизации
оборонно-промышленного
комплекса России «ИТОПК»**

Дата: 3-4 октября
Место: Тула



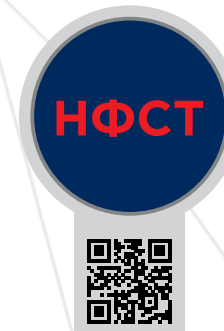
**Восточный
экономический форум**

Дата: 3-6 сентября
Место: Владивосток



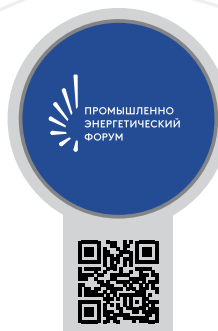
**Международная конференция
«Суперкомпьютерные дни
в России»**

Дата: 29-30 сентября
Место: Москва



**Национальный форум
стандартизации
и технологий**

Дата: 5 октября
Место: Санкт-Петербург



**Промышленно-энергетический
форум (TNF)**

Дата: 15-18 сентября
Место: Санкт-Петербург



**Конференция
«Код индустрии»**

Дата: 2 октября
Место: Челябинск

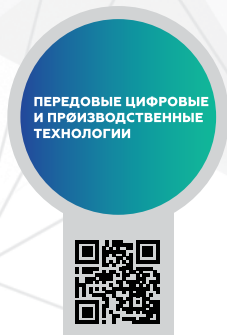


**Петербургский международный
газовый форум**

Дата: 7-9 октября
Место: Санкт-Петербург



КЛЮЧЕВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НАПРАВЛЕНИЯ «ТЕХНЕТ» В 2025 ГОДУ



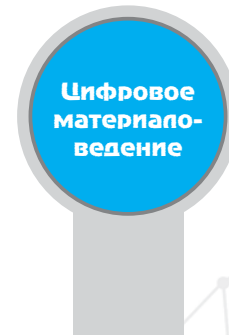
**Международный форум
«Передовые цифровые
и производственные технологии»**

Дата: 14-15 октября
Место: Санкт-Петербург



**Конференция
«Российская неделя
стандартизации»**

Дата: 22-23 октября
Место: Санкт-Петербург



**Научно-практическая
конференция
с международным участием
«Цифровое материаловедение»**

Дата: октябрь
Место: Москва



**Демо-день
ИЦК «Двигателестроение»**

Дата: 16 октября
Место: уточняется



**Всероссийский научно-
технический форум двигателей
и энергетических установок
имени Н.Д. Кузнецова**

Дата: 24-25 октября
Место: Самара



**Международный форум-выставка
«Российский промышленник»**

Дата: 29-31 октября
Место: Санкт-Петербург



**День
FlowVision**

Дата: 19-20 октября
Место: уточняется



**Технологическое лидерство:
новая парадигма инженерного
образования**

Дата: 26-28 октября
Место: уточняется



**Баркемп
«Национальная технологическая
революция 20.35»**

Дата: ноябрь
Место: Санкт-Петербург

КЛЮЧЕВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НАПРАВЛЕНИЯ «ТЕХНЕТ» В 2025 ГОДУ



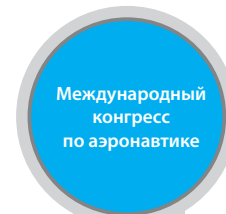
**Научно-техническая конференция
«Климовские чтения.
Перспективные направления
развития авиадвигателестроения»**

Дата: 13-15 ноября
Место: Санкт-Петербург



**Конгресс
молодых ученых**

Дата: 26-28 ноября
Место: Сочи



**Международный
конгресс
по авиации**

**Международный конгресс
по авиации**

Дата: 12-14 декабря
Место: Москва



**Международный форум-выставка
новых материалов и технологий
AMTEXPO**

Дата: 20-22 ноября
Место: Москва



Лидер-форум

Дата: ноябрь
Место: Москва



**Конференция
по математическому
моделированию**

Дата: 5-7 декабря
Место: уточняется





ОБ ИНФРАСТРУКТУРНОМ
ЦЕНТРЕ НТИ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ
«ТЕХНЕТ» СПбПУ



Перспективы и сценарии развития промышленной робототехники в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 году. Экспертно-аналитический доклад: монография / А.И. Боровков, Л.А. Щербина, Е.Р. Мартынец, Ю.А. Рябов, К.В. Кукушкин, А.М. Трапезникова, Л.А. Нездоймышапко; под ред. А.И. Боровкова. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 122 с.



Анализ рынка систем управления жизненным циклом изделия (PLM-систем) в рамках направления «Технет» НТИ. Экспертно-аналитический доклад: монография / А.И. Боровков, О.И. Рождественский, Е.И. Павлова, И.И. Поняева, А.Х. Кайданова, Е.П. Чхеидзе, А.А. Старостенко, П.С. Распопина, А.С. Голякевич, С.А. Чварков, Н.М. Луковникова, И.Б. Андреев, А.О. Ольховик, П.А. Джелали, К.В. Кукушкин, В.Н. Будилов, П.В. Скопин; под ред. А.И. Боровкова. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 204 с.



Перспективы и сценарии развития цифровых платформ в рамках направления «Технет» НТИ в 2024 году. Экспертно-аналитический доклад: монография / А.И. Боровков, Е.Р. Мартынец, Л.А. Нездоймышапко, Л.А. Щербина, Ю.А. Рябов, К.В. Кукушкин, Е.Р. Хуторцова; под ред. А.И. Боровкова. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 164 с.



Анализ рынка систем управления производством (MES-систем) в рамках направления «Технет» НТИ. Экспертно-аналитический доклад: монография / А.И. Боровков, О.И. Рождественский, Е.И. Павлова, И.И. Поняева, А.Х. Кайданова, Е.П. Чхеидзе, А.А. Старостенко, П.С. Распопина, А.С. Голякевич, С.А. Чварков, Н.М. Луковникова, И.Б. Андреев, А.О. Ольховик, П.А. Джелали, К.В. Кукушкин, В.П. Шкодырев, В.Н. Хохловский, Е.А. Башкирова, А. Диб, П. Жан-Зуауи, И.А. Скогликов, И.В. Бевз, Д.Я. Чавелипарамбил; под ред. А.И. Боровкова. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 208 с.



Анализ рынка систем управления процессами и данными компьютерного моделирования (SPDM-систем) в рамках направления «Технет» НТИ. Экспертно-аналитический доклад: монография / А.И. Боровков, О.И. Рождественский, Е.И. Павлова, И.И. Поняева, А.Х. Кайданова, Е.П. Чхеидзе, А.А. Старостенко, П.С. Распопина, А.С. Голякевич, С.А. Чварков, Н.М. Луковникова, И.Б. Андреев, А.О. Ольховик, П.А. Джелали, К.В. Кукушкин, П.В. Скопин; под ред. А.И. Боровкова. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 169 с.



Анализ рынка систем диспетчерского управления технологическими процессами и сбором данных (SCADA) в рамках направления «Технет» НТИ: монография / А.И. Боровков, О.И. Рождественский, Е.И. Павлова, И.И. Поняева, А.Х. Кайданова, Е.П. Чхеидзе, А.А. Старостенко, П.С. Распопина, А.С. Голякевич, С.А. Чварков, Н.М. Луковникова, И.Б. Андреев, А.О. Ольховик, П.А. Джелали, К.В. Кукушкин, В.П. Шкодырев, В.Н. Хохловский, Е.А. Башкирова, А. Диб, П. Жан-Зуауи, И.А. Скогликов; под ред. А.И. Боровкова. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 243 с.



Анализ рынка систем инженерного анализа (CAE-систем), в том числе использующих технологии искусственного интеллекта, в рамках направления «Технет» НТИ. Экспертно-аналитический доклад: монография / А.И. Боровков, О.И. Рождественский, Е.И. Павлова, И.И. Поняева, А.Х. Кайданова, Е.П. Чхеидзе, А.А. Старостенко, П.С. Распопина, А.С. Голякевич, С.А. Чварков, Н.М. Луковникова, И.Б. Андреев, А.О. Ольховик, П.А. Джелали, К.В. Кукушкин, А.А. Михайлов, И.Б. Войнов, С.Д. Чишко, А.Д. Новокшенов; под ред. А.И. Боровкова. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 219 с.



Тренды и сценарии развития рынка систем расширенного планирования производства (APS-систем) в рамках направления «Технет» НТИ. Экспертно-аналитический доклад: монография / А.А. Корчевская, А.Т. Хуторцова, С.Н. Гудырин, А.В. Морозов, А.В. Чеславский, И.Б. Гиндин, А.М. Шакин, А.Р. Залыгин, Н.И. Прытков, А.М. Трапезникова, Ю.А. Рябов, К.В. Кукушкин. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 112 с.





Исследование рынка цифровых платформ для оптовой торговли в странах БРИКС и Ближнего Востока. Экспертно-аналитический доклад: монография / А.Т. Хуторцова, А.А. Корчевская, Е.Н. Дьяченко, Н.И. Прытков, А.М. Трапезникова, Ю.А. Рябов, К.В. Кукушкин. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 144 с.



Функциональные характеристики отечественных систем управления оборудованием с числовым программным управлением (САМ-систем). Экспертно-аналитический доклад (по состоянию на март 2024 года): монография / А.И. Боровков, О.И. Рождественский, Е.И. Павлова [и др.] – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 188 с.



Перспективы и сценарии развития новых материалов в рамках направления «Технет» НТИ в 2023 году. Экспертно-аналитический доклад: монография / А.И. Боровков, Л.А. Щербина, Е.Р. Мартынец, Ю.А. Рябов, К.В. Кукушкин, Н.И. Прытков, А.М. Трапезникова, О.В. Толочко, И.А. Кобычно, Е.В. Бобрынина; под ред. А.И. Боровкова. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 184 с.



Функциональные характеристики отечественных систем управления жизненным циклом изделия (PLM-систем). Экспертно-аналитический доклад (по состоянию на март 2024 года): монография / А.И. Боровков, О.И. Рождественский, Е.И. Павлова [и др.] – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 174 с.



Функциональные характеристики отечественных систем автоматизированного проектирования (САД-систем). Экспертно-аналитический доклад (по состоянию на март 2024 года): монография / А.И. Боровков, О.И. Рождественский, Е.И. Павлова [и др.] – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 214 с.



Направления и формы сотрудничества отечественных разработчиков индустриального программного обеспечения с системой образования. Экспертно-аналитический доклад (по состоянию на апрель 2024 года): монография / А.И. Боровков, О.И. Рождественский, Е.И. Павлова [и др.] – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 132 с.



Функциональные характеристики отечественных систем инженерного анализа (САЕ-систем). Экспертно-аналитический доклад (по состоянию на март 2024 года): монография / А.И. Боровков, О.И. Рождественский, Е.И. Павлова [и др.] – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2024. – 228 с.



Тренды и сценарии развития рынка авиационных двигателей, включая двигатели беспилотных летательных аппаратов, в 2023 году. Экспертно-аналитический доклад: монография / А.И. Боровков, Е.Р. Мартынец, Л.А. Щербина, Н.И. Прытков, А.А. Корчевская, А.Т. Хуторцова, Ю.А. Рябов, К.В. Кукушкин; под ред. А.И. Боровкова. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. – 204 с.





Тренды и сценарии развития рынков решений в области цифровой трансформации промышленных компаний в рамках направления «Технет» НТИ в 2023 году. Экспертно-аналитический доклад: монография / А.И. Боровков, Л.А. Щербина, Е.Р. Мартынец, А.А. Корчевская, А.Т. Хуторцова, Н.И. Прытков, Ю.А. Рябов, К.В. Кукушкин; под ред. А.И. Боровкова. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. – 116 с.



Цифровые двойники в высокотехнологичной промышленности. Краткий доклад (сентябрь 2019 года): монография / А.И. Боровков, А.А. Гамзикова, К.В. Кукушкин, Ю.А. Рябов. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. – 62 с.



Тренды и сценарии развития рынков, относящихся к «цифровой фабрике», по направлению «Технет» НТИ в условиях новой экономической реальности. Экспертно-аналитический доклад: монография / А.И. Боровков, Л.А. Щербина, Е.Р. Мартынец, А.А. Корчевская, А.Т. Хуторцова, Н.И. Прытков, Ю.А. Рябов, К.В. Кукушкин; под ред. А.И. Боровкова. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. – 108 с.



Бионический дизайн: монография / А.И. Боровков, В.М. Марусева, Ю.А. Рябов, Л.А. Щербина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015. – 92 с.



Цифровые двойники в высокотехнологичной промышленности: монография / А.И. Боровков, Ю.А. Рябов, Л.А. Щербина, Е.Р. Мартынец, А.А. Корчевская, А.Т. Хуторцова, К.В. Кукушкин, А.А. Гамзикова; под ред. А.И. Боровкова. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2022. – 492 с.



Современное инженерное образование / А.И. Боровков, С.Ф. Бурдаков, О.И. Клявин, М.П. Мельникова, В.А. Пальмов, Е.Н. Силина. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – 80 с.



Передовые производственные технологии: возможности для России. Экспертно-аналитический доклад: монография / А.И. Боровков, К.В. Кукушкин, А.А. Корчевская, А.Т. Хуторцова, Л.А. Щербина, Ю.А. Рябов, С.В. Салкуцан, Е.О. Касяненко, И.С. Метревели, К.О. Вишневский, Ю.В. Туровец, М.С. Липецкая, Д.В. Санатов, Н.С. Андреева, Е.А. Римских, В.А. Пастухов, Н.В. Гоголь, М.А. Королькова под ред. А.И. Боровкова. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. – 436 с.



Компьютерный инжиниринг / А.И. Боровков, С.Ф. Бурдаков, О.И. Клявин, М.П. Мельникова, А.А. Михайлов, А.С. Немов, В.А. Пальмов, Е.Н. Силина – СПб.: Изд-во Политехн. ун та, 2012. – 93 с.



ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

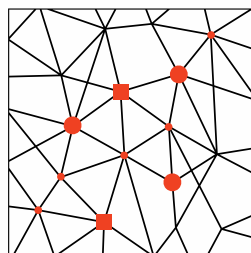
Инфраструктурный центр НТИ по направлению «Технет» СПбПУ (далее – Инфраструктурный центр «Технет» СПбПУ) создан в октябре 2024 года по итогам конкурсного отбора инфраструктурных центров направлений Национальной технологической инициативы (НТИ).

Деятельность Инфраструктурного центра «Технет» СПбПУ направлена на поддержку проектов, популяризацию технологий, разработку нормативных правовых актов, а также проведение аналитических исследований, в том числе в области цифровой трансформации промышленных компаний.

Цель программы Инфраструктурного центра «Технет» СПбПУ: формирование и развитие институциональной среды, обеспечивающей устойчивое формирование комплекса ключевых компетенций, обеспечивающих интеграцию отечественных передовых производственных технологий (ППТ) и бизнес-моделей для их распространения в качестве «Фабрик Будущего» первого и последующего поколений и нацеленных на создание глобально конкурентоспособной кастомизированной / персонализированной продукции нового поколения для рынков НТИ и высокотехнологичных отраслей промышленности в контексте национальных стратегических приоритетов импортонезависимости и технологического суверенитета РФ.

Задачи:

- поэтапное совершенствование нормативной правовой базы в целях устранения барьеров для использования передовых технологических решений и создания системы стимулов для их внедрения.
- Развитие системы профессиональных сообществ и популяризация НТИ.
- Организационно-техническая и экспертно-аналитическая поддержка, информационное обеспечение НТИ.
- Создание механизмов акселерации компаний НТИ и механизмов экспортного продвижения создаваемых продуктов.



Технет

Национальная
технологическая
инициатива

Передовые
производственные
технологии

**Дайджест о развитии кросс-рыночного,
кросс-отраслевого направления «Технет» НТИ. № 2 (март 2025)**

Дайджест издается с 2024 года,
периодичность – 4 раза в год.

Авторы:

А.И. Боровков, Ю.А. Рябов, Л.А. Нездоймышапко, Е.Р. Хуторцова,
Л.А. Щербина, Е.Р. Мартынец, К.В. Кукушкин, А.В. Мельник.

Редакционная коллегия:

А.И. Боровков, главный редактор;
К.В. Кукушкин, заместитель главного редактора;
Ю.А. Рябов, выпускающий редактор.

Макет:

С.В. Соколов, дизайнер;
А.А. Липовский, верстальщик.