



Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

Цели ООН в области устойчивого развития

Цель 7: Обеспечение доступа к недорогостоящим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех

Прототип электрокара Кама-1 дебютировал в Москве



Зарядка от бытовой розетки занимает шесть часов, от «быстрой» колонки всего 20 минут (тут, скорее всего, речь про достижение 80%). Предусмотрен автопилот третьего уровня. На рулевой колонке размещён неподвижный девятидюймовый экран. Это и приборка, и средство управления мультимедийной системой, помощниками водителя (ADAS) и «климатом». Есть проекционный дисплей.

Электромобиль Кама-1, созданный Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого совместно с [ПАО «Камаз»](#), дебютировал вчера в Москве на выставке «Вузпромэкспо-2020». Литий-ионная батарея на 33 кВт·ч должна обеспечить машине 250 км хода на одной зарядке. Электродвигатель мощностью 80 кВт (109 л.с.) приводит задние колёса, разгоняет хэтчбек до 150 км/ч, а с нуля до ста — за 6,7–6,8 с. Основные решения (от каркаса кузова до электрических узлов) предусматривают модульность, в расчёте на возможное создание линейки родственных машин, вплоть до автобусов.



<https://www.drive.ru/news/kamaz/5fd30ed6ec05c43e3b00001e.html>

<https://ria.ru/20201211/elektromobil-1588741038.html>

<https://meduza.io/news/2020/12/10/kamaz-pokazal-svoy-pervyy-elektromobil-kama-1-on-vyglyadit-kak-oka-a-stoit-kak-tret-tesly>

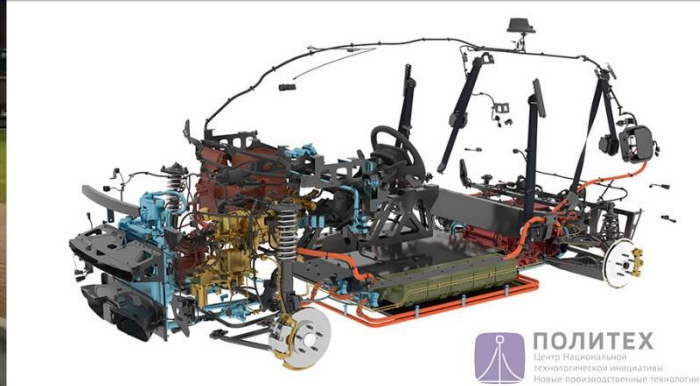
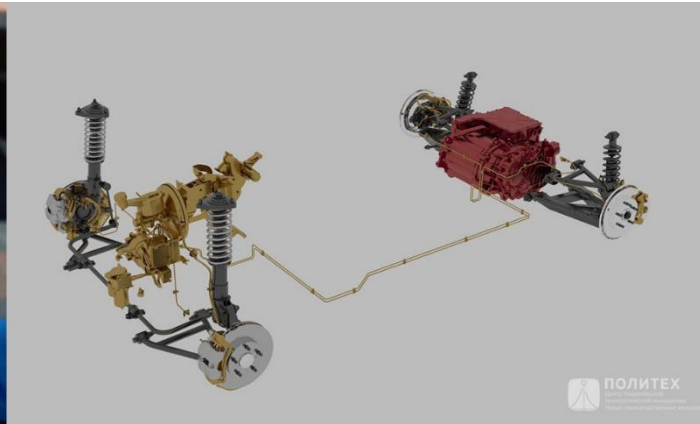
Петербургский политех в декабре презентует первый в России серийный электромобиль

Электромобиль является опытным промышленным предсерийным образцом, прошедшим испытания и имеющим всю необходимую сертификацию

Санкт-Петербургский политехнический университет (СПбПУ) им. Петра Великого в середине декабря презентует в Москве и Петербурге первый отечественный серийный электромобиль "Кама-1", сообщил в среду Алексей Боровков, руководитель Центра компетенций НТИ СПбПУ "Новые производственные технологии", в котором разработали электромобиль.

"Электромобиль "Кама-1" [презентуют] буквально через неделю - 10-11 декабря в Москве <...> состоится выставка, центральный форум Минобрнауки", - сказал Боровков на II международном форуме "Новые производственные технологии", проводимом в онлайн-формате. Он добавил, что в Петербурге электромобиль собираются представить 15 декабря.

Боровков отметил, что электромобиль является опытным промышленным предсерийным образцом, прошедшим испытания и имеющим всю необходимую сертификацию для транспортного средства. Сейчас идут переговоры о проведении тест-драйва "Кама-1" непосредственно на презентации.



Как сообщали в пресс-службе СПбПУ, предполагается, что он может стать доступным для обычных покупателей уже в 2021 году. Электромобиль "Кама-1" является компактным (длина 3,4 м, ширина -1,7 м) городским смарт-кроссовером эконом-класса. Он способен в повседневном режиме проезжать более 250 км без подзарядки и разгоняться до 150 км/ч, а также работать при температуре до минус 50 градусов. Машина рассчитана на четырех пассажиров, а ее цена составит около миллиона рублей при планируемом объеме продаж порядка 20 тысяч машин в год.

Второй международный форум "Новые производственные технологии" организован СПбПУ Петра Великого и рядом вузов-партнеров. На форуме будет представлен опыт цифровой трансформации предприятий и применения передовых производственных технологий для обеспечения приоритетов научно-технологического развития РФ. Основной темой форума 2020 года станут актуальные проблемы и глобальные тренды в условиях пандемии. Форум проходит при поддержке Минобрнауки в рамках нацпроекта "Наука", программы "5-100".

<https://tass.ru/ekonomika/10148997>

<https://fea.ru/article/publikasii-v-smi>

СПбПУ представил электроавтомобиль будущего на фестивале Science Fest



Центр компетенций НТИ СПбПУ "Новые производственные технологии" представил макет первого российского кастомизированного электроавтомобиля CML CAR. Об этом сообщает Telegram-канал Росконгресс Директ.

Автомобиль-демонстратор был представлен на фестивале Science Fest. Отмечается, что в машине заключено несколько значимых для потребителя рекордов: по массе, аэродинамике и ряду других характеристик.

Концепт-кар создавался с помощью передовых технологий. Так, было задействовано цифровое проектирование и моделирование, а также создание "цифровых двойников" изделий и процесса производства.



Цифровой флот: В Арктике началось создание Северного морского транзитного коридора

В 2020 году грузопоток по Северному морскому пути превысит 30 миллионов тонн, заявил глава "Росатома" Алексей Лихачев. К 2024 году этот показатель должен составить уже 80 миллионов тонн. Но эти объемы представляют собой главным образом отправляемые на экспорт нефть, газ и уголь, а также грузы обеспечения. Остается под вопросом развитие транзитных перевозок, поскольку неясна грузовая база и могут возникать сложности с графиком доставки груза из-за сурового арктического климата. При этом план развития Северного морского пути (СМП) предусматривает, что к 2035 году он станет международной транспортной зоной, входом в которую послужит Мурманская область, а выходом - Петропавловск-Камчатский.

Чтобы решить эту проблему, в 2019 году в Арктике инициирован проект Северного морского транзитного коридора (СМТК). Предполагается, что он поможет Северному морскому пути интегрироваться в глобальную торговую систему товарообмена.

Речь идет о создании комплексной транспортно-логистической системы для международных транзитных морских грузоперевозок, строительстве коммерческого флота и транспортно-логистических узлов. Предполагается, что основой проекта СМТК станет специализированный флот - контейнеровозы арктического класса и ледоколы, затраты на которые могут составить более 80 процентов стоимости всего проекта.

- Существуют цифровые двойники первого рода, это двойники объектов. Цифровые двойники второго рода описывают технологические процессы изготовления объектов. На этапе, когда цифровой двойник "знает, как его изготавливали", возникает "умный" цифровой двойник, - рассказал руководитель Центра компетенций НТИ СПбПУ "Новые производственные технологии" Алексей Боровков на экспертной сессии в мае 2020 года. - Он способен указать нам критические зоны и характеристики, то есть то, что нужно контролировать и что нужно измерять на всех эксплуатационных режимах. Здесь же возникает так называемая цифровая тень, основными компонентами которой выступают всевозможные датчики), промышленный интернет, Big Data и "озеро больших данных", если надо - центр обработки данных (ЦОД) и предиктивная аналитика. В отличие от цифрового двойника, который обладает предсказательным потенциалом и может "заглянуть за горизонт", цифровая тень "помнит" лишь то, что уже происходило. "Умный" цифровой двойник позволяет организовать эффективные обратные связи на всех этапах жизненного цикла продукции. Это поможет разработать лучшие ледоколы и контейнеровозы для СМТК.

"21 октября 2020 года в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого состоялась экспертная сессия по итогам научной экспедиции "Цифровое судно СМТК (Северный морской транзитный коридор)" на борту атомного контейнеровоза "Севморпуть". Участники экспедиции рассказали о результатах экспедиции и предлагаемых подходах к разработке концепции цифровизации логистического бизнеса на базе платформенных технологий и цифровых сервисов для развития проекта СМТК. Экспедиция прошла с 8 по 25 сентября по маршруту от Петропавловска-Камчатского до Санкт-Петербурга было пройдено 6800 морских миль в 10 морях трех океанов." (Читать статью полностью на сайте rosatom.ru, также можно прочитать на сайтах polit.ru, atomic-energy.ru)

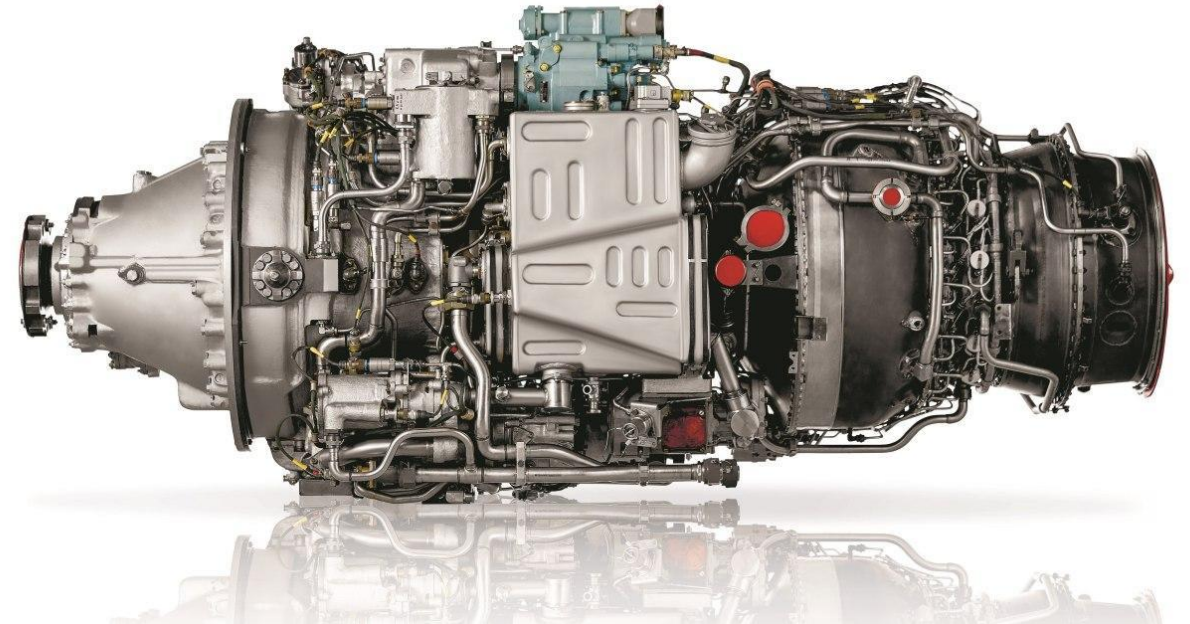
Ростех создаст цифровой двойник второго уровня авиадвигателя ТВ7-117

Объединенная двигателестроительная корпорация Госкорпорации Ростех создаст цифровой двойник второго уровня авиадвигателя ТВ7-117. Разработка предназначена для виртуальных испытаний элементов силовой установки, определения экономически эффективных параметров и модернизации производства. Проект реализуется совместно с Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого.

Цифровой двойник – это обучаемая система, состоящая из комплекса математических моделей разного уровня сложности, уточняемая по результатам натурных экспериментов. Сегодня командой специалистов разработан цифровой двойник первого уровня – это виртуальная модель двигателя, созданная по эталонным параметрам чертежей. Она предназначена для производства первого натурального образца изделия.

Цифровой двойник второго уровня представляет собой виртуальную модель, интегрированную в производство. Она будет хранить и отражать детальную информацию о создании, существующих параметрах и эксплуатации каждого изготовленного двигателя. Система позволит проводить виртуальные испытания, прогнозировать поведение силовой установки и определять, какие элементы двигателя целесообразнее производить с помощью аддитивных технологий.

ТВ7-117СТ



Компетенции и возможности производства: "Силовые машины" осваивают выпуск газовых турбин

Как научное сообщество помогает "Силовым машинам" разрабатывать, создавать и испытывать полностью отечественные газовые турбины большой и средней мощности ГТЭ-65 и ГТЭ-170, востребованные российской энергетикой



Совершенствование модели

Команда Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого занималась активным изучением опытного образца турбины ГТЭ-65 последние полтора года. В результате этой работы была найдена так называемая критическая зона и разработан перечень конструктивных изменений, который позволит увеличить КПД турбины и ее полезную мощность.

"Ключевой задачей нашей работы было определение экспериментальным путем аэродинамических характеристик системы "ступень – диффузор" турбины ГТЭ-65, построение численной модели и проведение сравнений. В результате исследований нами было обнаружено сложное явление – односторонний отрыв потока. С учетом выявленного эффекта и разработанных технических решений для его минимизации, которые позволяют повысить КПД и увеличить полезную мощность на чуть более чем 1 МВт, показатели нашей работы можно назвать рекордными. Но для закрепления этого рекорда необходимо реализовать конструкторские изменения и масштабировать эту технологию для других установок", – сказал ТАСС проректор по перспективным проектам СПбПУ Алексей Боровков.

По оценке ученых, реализовать обновленные конструкторские решения турбины ГТЭ-65 "Силовые машины" смогут в течение года. А при наличии соответствующих материалов и свободных производственных мощностей это можно было бы сделать быстрее. "Если выйти на режим, при котором мы генерируем технические решения с интервалом раз в полгода, то логистику и производство под реализацию этих задач подстроить можно", – считает Боровков.

На этом совместная работа "Силовых машин" и Санкт-Петербургского политехнического университета не остановится: команда вуза продолжит оказывать техническое сопровождение проекта и совершенствовать конструкцию ГТЭ-65. Кроме того, сейчас идут переговоры о проведении таких же исследований с последующей выработкой технических решений для повышения эффективности ГТЭ-170.

Ученые Политеха стали членами Международной академии холода



Доцент Высшей школы атомной и тепловой энергетики СПбПУ Андрей ГУСАКОВ и ассистент высшей школы Эльза ЗАЙНУЛЛИНА вошли в состав Международной академии холода (МАХ). Работы политехников посвящены интенсификации и изучению теплообмена, что имеет большое значение для холодильной техники. Дипломы и удостоверения членов-корреспондентов нашим ученым вручили на минувшей неделе.

Международная академия холода (МАХ) – общественная организация, объединяющая ведущих ученых и специалистов в области холодильной и криогенной техники. В состав академии входят более 1800 членов, которые представляют такие страны, как Германия, Италия, Китай, Польша, США, Франция, Финляндия и другие. 170 российских компаний, научно-исследовательских институтов, вузов, а также зарубежных организаций являются коллективными членами МАХ.

«Члены академии заинтересовались нашей уникальной методикой – градиентной теплометрией. Разработанные нами датчики могут работать не только на водяном паре и в воздушной среде, мы можем проводить опыты с различными фреонами, что очень перспективно для развития холодильной техники», – пояснил Андрей ГУСАКОВ. Сейчас ученые Высшей школы атомной и тепловой энергетики используют эту технологию при исследовании конденсации на поверхностях труб. Она помогает прогнозировать и предотвращать аварии, повышать безопасность энергетических объектов.

В ОДК-Климов завершена масштабная реконструкция испытательной стендовой базы для авиадвигателей

В рамках программы цифровой трансформации ОДК на первый план выводится цифровизация процессов разработки авиадвигателей. Цифровые двойники позволяют создавать максимально точные модели и исключать из процесса разработки нового двигателя многие натурные испытания, а значит удешевлять и ускорять цикл разработки. Натурные испытания требуются в меньших объемах, чтобы подтвердить данные, просчитанные на моделях. В ОДК-Климов работа по созданию цифровых двойников ведется совместно с Центром компетенций НТИ Санкт-Петербургского политехнического университета «Новые производственные технологии» в рамках проекта по двигателю ТВ7-117СТ-01 для нового пассажирского самолета Ил-114-300.



В России впервые появится "цифровой двойник" дизельного двигателя

Математическая модель позволит прогнозировать поведение устройства на всех этапах его жизненного цикла

Уральский дизель-моторный завод (УДМЗ) разрабатывает новое семейство многоцелевых высокооборотных дизельных двигателей, которые планируется применять на железнодорожном транспорте, в большегрузных автомобилях и судостроении. Двигатель проектирует Центр компетенций НТИ Санкт-Петербургского политехнического университета (СПбПУ) на основе технологии разработки "цифровых двойников", сообщили во вторник в пресс-службе университета.

"Цифровой двойник" (ЦД) представляет собой систему взаимосвязанных высокоадекватных цифровых моделей изделия, технологических и производственных процессов, эксплуатационных режимов, ключевыми параметрами которых можно полностью управлять в виртуальной среде.

"В глобальной конкуренции центр тяжести смещается на этап проектирования. Производство, в том числе цифровое, в крупных мировых компаниях давно налажено. В этом плане Россия отстает. Однако мы во многом опережаем мир в разработке "цифровых двойников" на этапе проектирования. Это валидированные математические модели, которые, обладая предсказательным потенциалом, позволяют с высокой достоверностью прогнозировать поведение конструкции, оборудования или машины на всех этапах ее жизненного цикла, а также управлять этим поведением", - приводит пресс-служба слова руководителя Центра НТИ СПбПУ Алексея Боровкова.

Высокооборотный дизельный двигатель, а тем более многоцелевая линейка таких двигателей - самый сложный объект. В России и в мире их производит всего несколько компаний, а на разработку нового образца, его испытания и запуск в производство обычно уходит 3-5 лет. Однако современный высококонкурентный рынок диктует все более жесткие требования к качеству высоконагруженных механизмов, к сокращению времени и себестоимости их разработки. Желая усилить свои позиции на этом рынке и быстро выпустить в свет линейку новых двигателей, УДМЗ впервые в отрасли использовал технологию разработки "цифровых двойников".

Результаты сотен и тысяч виртуальных испытаний должны отличаться от результатов итоговых натурных и физических испытаний не более чем на плюс-минус 5%, а сам объект - высокооборотный дизельный двигатель - удовлетворять всем требованиям и целевым характеристикам, предъявляемым к изделию. Таких характеристик, включая ресурсные ограничения, как правило, несколько десятков и даже сотен: от показателей прочности, надежности, ресурса, безопасности и экологичности конечного продукта до стоимости и сроков производства, технологических мощностей предприятия, пояснили в пресс-службе.

Разработка и применение базового варианта "цифрового двойника" позволяет в дальнейшем быстро перепроектировать двигатели под те или иные требования; значительно сократить объемы продолжительных и дорогостоящих натурных испытаний, которые традиционно используются для "доводки" двигателя, а также поставить задачу прохождения с первого раза сертификационных испытаний.

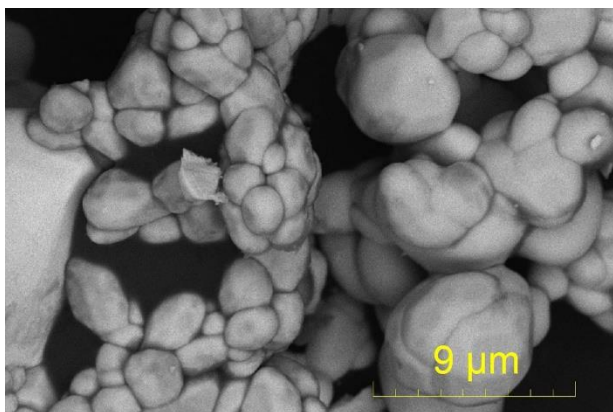
Обеспечение доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех

В СПбПУ нашли новые решения для создания тонкопленочного аккумулятора



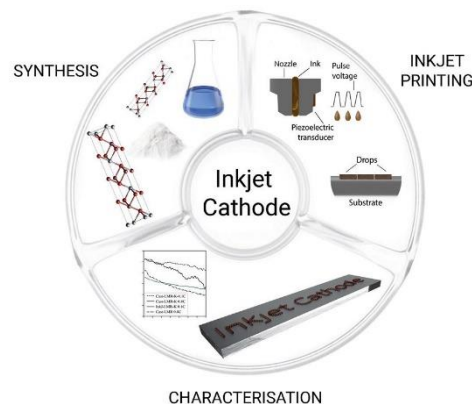
<https://scientificrussia.ru/articles/v-spbpu-nashli-novye-resheniya-dlya-sozdaniya-tonkoplennogo-akkumulyatora>

Больше энергии для «зеленых» технологий



https://www.spbstu.ru/media/news/nauka_i_innovatsii/more-energy-green-technology/

Ученые Политеха разрабатывают технологию печати литиевых батарей на струйном принтере



https://www.spbstu.ru/media/news/nauka_i_innovatsii/li-ion-battery-components-to-be-printed-inkjet-printer/

Руководитель “Polytech Solar Team”
Евгений Захлебаев: «Главное – проявлять инициативу!»



https://www.spbstu.ru/media/news/studencheskaya_zhizn/head-polytech-solar-team-evgeny-zakhlebaev/

Студенты СПбПУ построили солнцемобиль для гонок мирового чемпионата



<https://na.ria.ru/20181011/1530416251.html>

Обеспечение доступа к недорогостоящим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех

Высокомощный аккумулятор на искусственных кристаллах придумали в России

<https://ria.ru/20191016/1559816093.html>

<https://www.nanowerk.com/nanotechnology-news2/newsid=52898.php>



Финский университет в трансграничном исследовательском проекте

<https://www.goodnewsfinland.com/finnish-university-in-cross-border-research-project/>



Учёные России и Финляндии создают уникальный ветрогенератор для Арктики

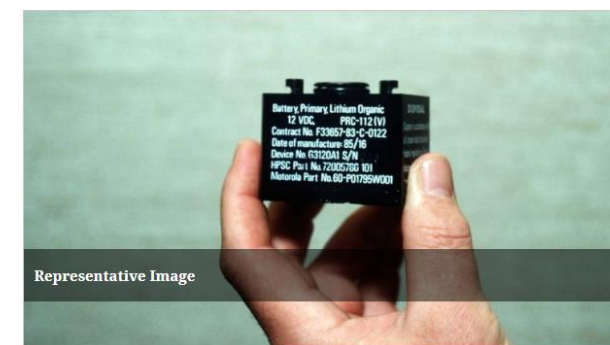
<https://ru.arctic.ru/news/20190305/827618.html>

<https://theguardiantribune.com/finnish-and-russian-researchers-are-collaborating-in-a-project-to-develop-a-prototype-wind-turbine-adapted-for-arctic-conditions/>



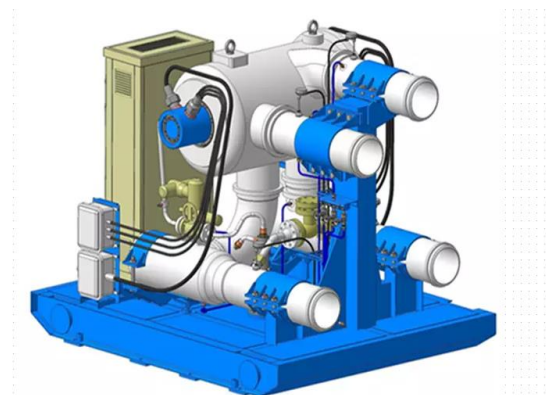
Емкость литий-ионных аккумуляторов увеличилась на 15 процентов

<https://www.moneycontrol.com/news/technology/capacity-of-lithium-ion-batteries-increased-by-15-percent-3325731.html>



Виртуальные испытания помогли создать компрессор нового поколения

<https://indicator.ru/engineering-science/virtualnye-ispytaniya-kompressor-14-04-2019.htm>



Обеспечение доступа к недорогостоящим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех

Выпускники Политеха развивают в Санкт-Петербурге инфраструктуру для электромобилей



На Казанской площади появилась зарядная станция для электромобилей «Яблочков» – разработка выпускников Политехнического университета. Запуск электрозаправки на городской автостоянке у Казанского собора состоялся в рамках Стратегии развития автомобильной промышленности Российской Федерации на период до 2025 года, одним из основных направлений которой является стимулирование использования экологически чистого транспорта путем установки бесплатных зарядных станций. Санкт-Петербург входит в число городов, где запланировано формирование пилотных зон для развития инфраструктуры для электромобилей, а реализацией программы занимаются Комитет по развитию транспортной инфраструктуры Санкт-Петербурга и Городской центр управления парковками Санкт-Петербурга. Пилотный проект реализуется совместно с компанией «Зарядные станции «Яблочков», основанной выпускниками Политеха.



«Установленная зарядная станция переменного тока имеет совокупную максимальную мощность 44 кВт и может одновременно заряжать два электромобиля, – объяснил генеральный директор компании «Зарядные станции «Яблочков», выпускник СПбПУ Алексей МОТОРЕНКО. – Станция полностью изготовлена компанией в Санкт-Петербурге: это наша разработка, наши контроллер, силовые агрегаты, управляющее программное обеспечение».

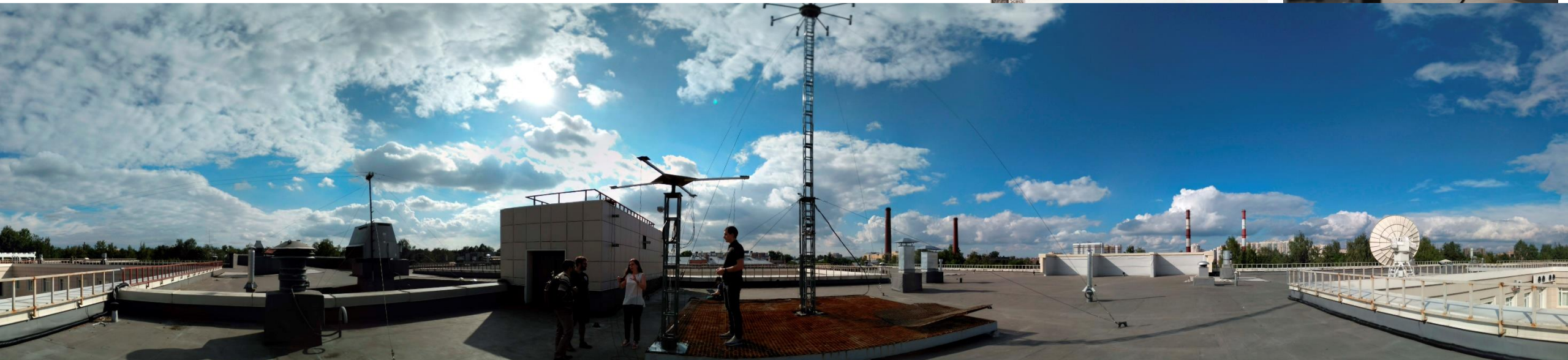
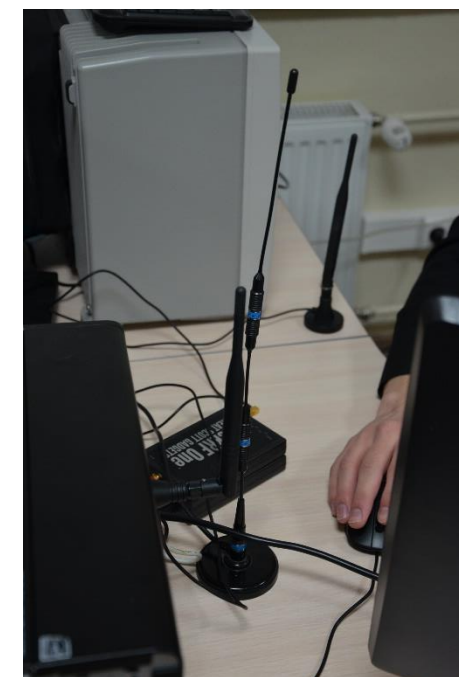
Новая зарядная станция может работать в температурном диапазоне от -40°C до +50°C, имеет защиту от пыли, влаги и наружных повреждений, отвечает требованиям международных стандартов. Зарядка электромобилей производится бесплатно.

Обеспечение доступа к недорогостоящим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех

Известия: в Петербурге разрабатывают модемы для сетей 6G

В 2020-2024 гг. в рамках МНОЦ международного уровня «5G и всепроникающие сети» (кооперация из пяти вузов Санкт-Петербурга, операторов и промышленности) планируется развернуть опытную зону вещания по технологии 5G Broadcast на базе СПбПУ. При создании опытной зоны планируется привлечение европейских компаний Rohde Schwarz, Ericson, Nokia и др.

В рамках МНОЦ от СПбПУ планируются международные исследования и разработки в областях метеорных систем связи, физического уровня систем 5G и 6G, сенсорных сетей на основе сверхширокополосных сигналов, а также открытие новых образовательных программ и программ повышения квалификации с привлечением ученых Королевского Лондонского колледжа.



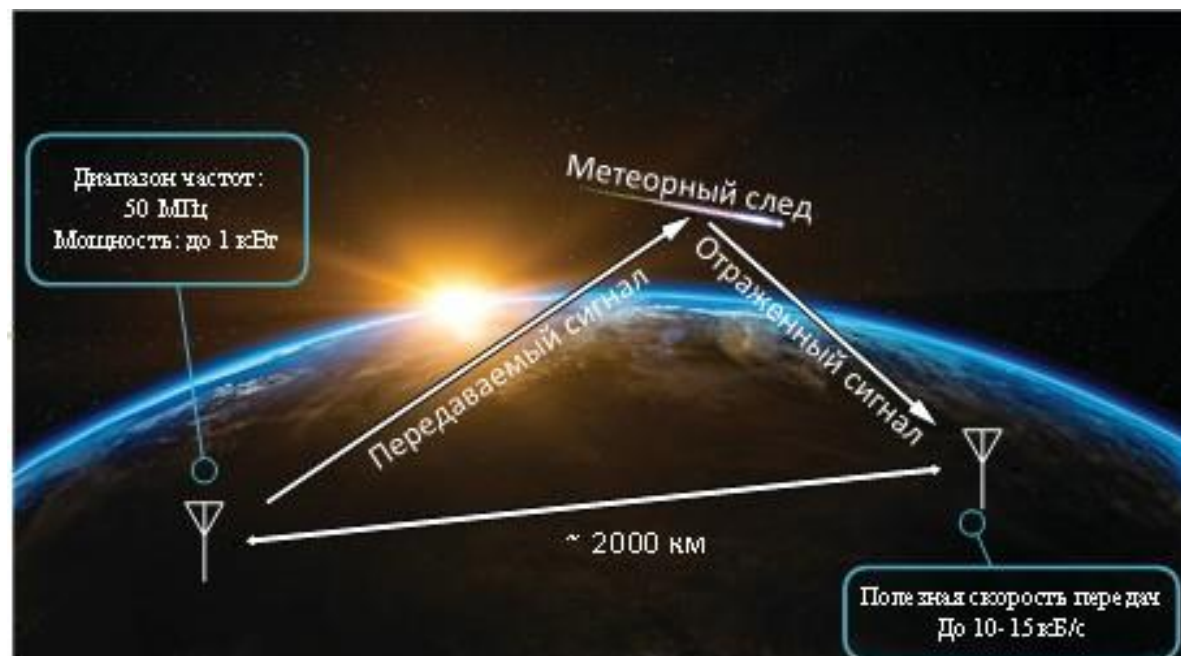
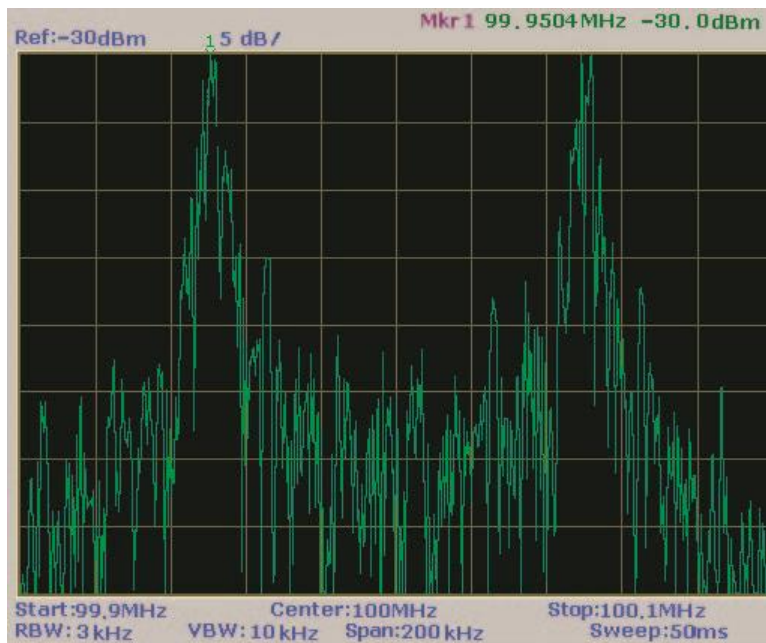
Обеспечение доступа к недорогостоящим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех

Санкт-Петербург: в России разрабатывается метеорная связь для Арктики



Российские ученые (ВШПФиКТ, Политех) создали оборудование для метеорной связи, с помощью которого можно будет обмениваться сообщениями в приполярных областях и при освоении Северного морского пути. Другие способы в таких условиях практически неработоспособны. В отличие от громоздкого оборудования времен СССР новые устройства — размером с ноутбук. Мобильные комплексы, которые умеют передавать текстовые и голосовые сообщения, уже тестируются и будут готовы к использованию в 2020 году.

Молодые учёные Высшей школы прикладной физики и космических технологий Института физики, нанотехнологий и телекоммуникаций СПбПУ совершили прорыв в изучении метеорной радиосвязи. Они разработали и успешно протестировали оборудование для передачи данных. Самое главное — новые комплексы имеют размеры обычного ноутбука и могут использоваться даже в экспедициях.



НПО «Центротех» и СПбПУ будут готовить специалистов в области цифрового инжиниринга

"НПО «Центротех» и СПбПУ будут готовить специалистов в области цифрового инжиниринга"

(30 ноября 2020)

"НПО «Центротех» и Институт Передовых Производственных Технологий Санкт-Петербургского Политехнического Университета (СПбПУ) планируют с 2021 года начать подготовку будущих специалистов Центра цифрового инжиниринга по направлению 15.04.03 "Прикладная механика" на базе программы магистратуры «Компьютерный инжиниринг и цифровое производство».

Основное направление развития – внедрение информационных технологий для автоматизации управления полным жизненным циклом изделия."

(Читать статью полностью на сайте eprussia.ru, также можно прочитать на сайте ural.aif.ru)

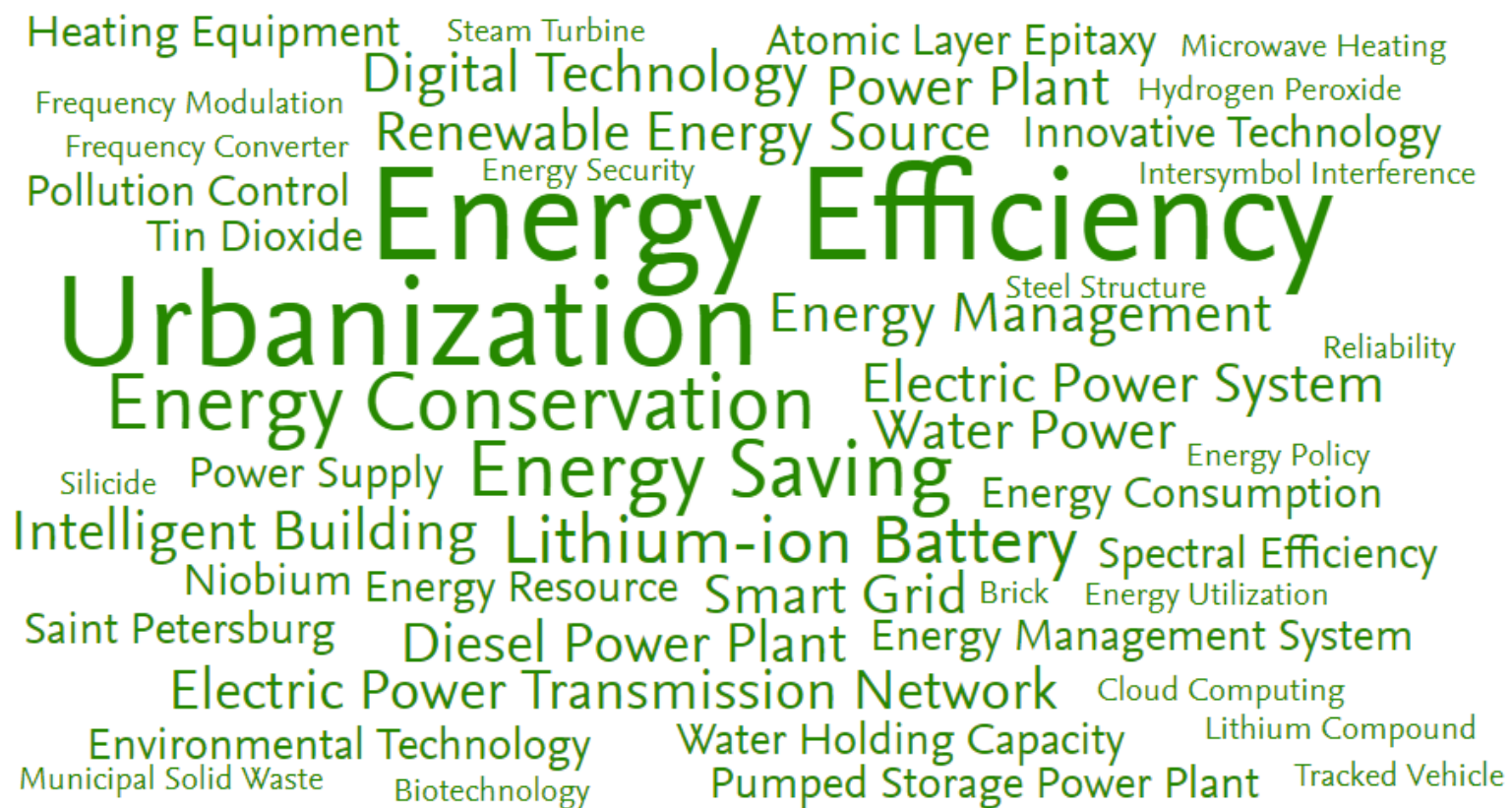


Исследования в области «Обеспечение доступа к недорогостоящим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех»

Number of publications (2015-2019) – 367

Field-weighted citation index of papers – 2.04

Proportion of papers in the top 10 per cent of journals – 5.94



Metric		Scholarly		Citations per Publication	Field-Weighted Citation Impact
		Output	Citations		
■ International collaboration	19.5%	23	66	2.9	2.09
■ Only national collaboration	47.5%	56	105	1.9	2.98
■ Only institutional collaboration	31.4%	37	64	1.7	2.38
■ Single authorship (no collaboration)	1.7%	2	0	0.0	0.00

