



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И МАТЕРИАЛЫ

№10/МАЙ 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ	5
Тепловозы-беспилотники готовят к испытаниям	5
«Завод Электропульт» планирует выпускать силовые установки для поездов на водородном топливе.....	6
Российская компания ТМХ сертифицировала инновационный купейный вагон	7
Российская разработка может изменить железные дороги – рельсы теперь под контролем.....	7
ОАО «РЖД» тестируют на ряде вокзалов России новые умные зеленые технологии и системы	8
Transdiagnostics представила бортовую систему мониторинга состояния грузовых вагонов.....	9
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ	10
Молодые ученые Пермского Политеха представили новый тип двигателя, который на 10% повысит эффективность беспилотников.....	10
Для крыла SJ-100 «Суперджет» разработали уникальные саблеты: они снизили скорость при заходе на посадку.....	12
WindRunner: гигантский самолёт двойного назначения	13
Беспилотные самолеты все ближе к гражданской авиации: Merlin начинает важные испытания	14
Новая технология повысила эффективность полетов БПЛА на 88%	14
Студент из Китая установил мировой рекорд скорости для лёгкого дрона – 340 км/ч	16
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	17
Летающий автомобиль AirCar отправится к первым покупателям уже в начале 2026 года	17
Subaru представила внешнюю подушку безопасности для защиты велосипедистов	18
Chery создала первый шестиколёсный автомобиль с несущим кузовом	19
Робот Hyundai самостоятельно заряжает электромобили в аэропорту Инчхон	20
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	21
Компания ExproMag представляет аккумуляторную платформу SUPER/ISLAND для обеспечения дальности электрического водного транспорта в 200 км	21
ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС	24
В Британские ВВС поступают первые РЭБ-дроны StormShroud для борьбы с радаром противника	24
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ	25
Купольную связь для беспилотников успешно протестировали в России.....	25
Оборудование Ростеха поможет самолетам ориентироваться в гористой местности	26
В МФТИ создали всепогодное зрение для беспилотных автомобилей	27

Умный модуль для электросамокатов с функцией распознавания препятствий разработали в ЛЭТИ	29
Новый метод позволяет подтверждать местоположение без раскрытия точных координат	30
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	31
Московские исследователи разработали программный комплекс для автоматизированной диагностики электронных устройств.....	31
Система идентификации по радужной оболочке глаза	33
МТУСИ превращает переговорные комнаты в «умные» пространства	35
Олимпиада без пробок: LA28 включает в план воздушные такси по цене Uber Lux).....	37
Свет, графен и квантовый трюк: переключатель, который делает нейросети в миллион раз быстрее.....	39
Новое приложение может определить уровень гемоглобина по фотографии ногтей.....	40
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	41
Исследователи обнаружили органическое вещество, которое может заменить металлические компоненты в ПК.....	41
Ученые создали материал для имплантов будущего.....	42
Российские ученые создали новые «умные стекла».....	44
Очистит воду и защитит от огня: пористый сорбент из оксида графита создали учёные из НГТУ	45
Немецкие дорожники продолжают удивлять: они создали асфальт, который «пьёт» воду	45
Новая умная ткань работает без электроники – на звуковых волнах	46
Новая технология продлевает жизнь мостов втрое	48
Дышать в масках станет легче и безопаснее	49
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ.....	50
Российские физики создали микролазеры размером с пылинку.....	50
Робот-медбрат Nurabot начал работать в больнице Тайваня.....	51
Инфракрасные контактные линзы позволяют видеть в темноте даже с закрытыми глазами	52
В Китае создали лазер, распознающий 3-мм текст с расстояния почти 1,5 км	54
В США создан самый маленький двуногий робот – размером с фигурку LEGO	55
Новый робот Titan от RoboForce за 15 млн долл. заменит людей в шахтах и на орбите	56
ЭНЕРГЕТИКА.....	57
Первую в России атомную станцию для производства водорода начнут строить в этом году	57
Разработана модель для улучшения энергоснабжения Арктики.....	59
Эксперт Петров назвал литий энергией будущего, незаменимой для мобильности.....	60
Новый метод позволяет изготавливать полноценные катоды для батарей из вторсырья ...	62

Британские инженеры создали систему для беспроводной передачи солнечной энергии с орбиты на Землю.....	63
Гигантские бетонные шары на дне океана позволят запастись огромными объемами энергии	64
Komatsu представила мобильную зарядную станцию мощностью до 6 МВт.....	65
Новый аккумулятор для электромобилей заряжается на 450 км за 5 минут.....	66
Легкие пластиковые зеркала снизят стоимость термальной солнечной энергии почти в два раза	67
FlectoLine регулирует тепло в здании с помощью биомеханики	68
В Индии разработали инновационную натрий-ионную батарею.....	69

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Тепловозы-беспилотники готовят к испытаниям

Специалисты Южно-Уральской магистрали изучили опыт своих коллег с Октябрьской дороги по использованию технологических новшеств.

Руководители региональных дирекций ЮУЖД побывали на станции Лужская, где ознакомились с новыми технологиями, некоторые из которых будут применяться на цифровой станции Челябинск-Главный.

Ключевая из них – система «Автомашинист». Она позволяет управлять тепловозами со стационарного пульта оператора или переносного пульта составителя поездов, а также предусматривает автоматическое ведение. Как рассказал заместитель начальника отдела перспективного развития и новой техники службы технической политики ОЖД Василий Шмаров, сейчас на Лужской этой системой оборудованы пять локомотивов ТЭМ7А.

Пока идёт подготовка к опытной эксплуатации. Техника будет задействована в маневровых работах на сортировочной горке станции сетевого значения, потому важно исключить любые неточности в выполнении операций. Гостей с Южного Урала прокатили на одном из таких тепловозов, продемонстрировав, с каким объёмом задач столкнутся «умные» машины.

Показали и будущее рабочее место машиниста-оператора. Сидя за мониторами, гости оценили работу блока определения препятствий. Он «отслеживает» и выводит на экран людей, животных, посторонние предметы на путях.

Лужская полностью готова к внедрению «Автомашиниста» – здесь уже смонтирована необходимая инфраструктура: датчики, замедлители для надвига и роспуска вагонов и другие устройства. Но Челябинск-Главный догоняет. Настало время испытать «умные» тепловозы и там. Поэтому на Октябрьской дороге в феврале обкатали для Южного Урала новенький ТЭМ23-0002, построенный на Брянском машиностроительном заводе.

Машина оборудована асинхронными тяговыми двигателями. В них отсутствуют щётки и коммутаторы, а также нет искрения при передаче электрического тока через контакты, что позволяет увеличивать межремонтный пробег. А два дизельных двигателя позволяют сокращать или увеличивать мощность локомотива в зависимости от веса поезда. Но самое главное, сразу на заводе тепловоз был оснащён под три варианта его ведения: «классический» (с присутствием машиниста), дистанционный и автоматический. На Южный Урал «тэмку» направят после её полной подготовки.

Гости также оценили специально оборудованную для «умного» подвижного состава ремонтную позицию в пункте технического осмотра

локомотивов. Как рассказали специалисты Научно-исследовательского проектно-конструкторского института информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте (НИИАС), от других её отличают, например, маркеры для калибровки систем машинного зрения.

После экскурсии специалисты обсудили ряд технических моментов. Например, как взаимоувязать «Автомашиниста» и робота-расцепщика, который уже испытывают в Челябинске? Это изобретение НИИАСа также может работать в автономном режиме.

Главный инженер Южно-Уральской дирекции тяги Евгений Филоненко отметил, что встреча была полезной: она позволила увидеть, как всё работает. Теперь важно не только подготовить всё технически к внедрению новых систем. Нужно подумать и об обучении машинистов-операторов и бригады быстрого реагирования, которая занимается оперативным устранением неисправностей.

Источник: gudok.ru, 20.05.2025

«Завод Электропульт» планирует выпускать силовые установки для поездов на водородном топливе

Петербургский «Завод Электропульт» (входит в ГК «Ключевые системы и компоненты», ГК «КСК») планирует в 2025 году инвестировать около 500 млн руб. в создание площадки по производству водородного привода, сообщают «Ведомости Северо-Запад» со ссылкой на информацию председателя совета директоров компании Тараса Спивака.

Запуск производства такого оборудования запланирован на лето 2026 г.

Заявленные средства пойдут на организацию площадки, закупку оборудования, опытно-конструкторские работы, но основная часть расходов придется на испытательную базу.

Планируется, что установку будут использовать на пригородных поездах, работающих на водородном топливе, отмечается в сообщении.

Речь идет о проекте электропоезда, который будет использоваться на Сахалине. Напомним, что создание инновационного поезда ведется в рамках соглашения АО «РЖД», «Трансмашхолдинга» (ТМХ), «Росатома» и правительства Сахалинской области.

Источник: metalinfo.ru, 20.05.2025

Российская компания ТМХ сертифицировала инновационный купейный вагон

Тверской вагоностроительный завод (ТВЗ), входящий в состав Трансмашхолдинга (ТМХ), получил сертификат соответствия Техническому регламенту Таможенного союза на новый одноэтажный пассажирский купейный вагон модели 61-4533. Он стал первым представителем пассажирских вагонов в габарите Т и обещает значительно повысить комфорт для пассажиров.

Новый вагон отличается гладким кузовом без гофр, увеличенными размерами – на 730 мм в длину и на 280 мм в ширину, что позволяет увеличить вместимость на одно купе (рис. 1). Среди инновационных решений – детское купе с тематическим оформлением и увеличенным спальным местом, а также современный дизайн экстерьера и интерьера.



Рис. 1. Интерьер купе

Разработанный специалистами «ТМХ-Инжиниринга» и ФПК, вагон оснащён индивидуальными столиками со встроенными зарядками, системой по купейного регулирования температуры и откидными поверхностями для планшетов и ноутбуков, расположенными на верхних полках.

Источник: chudo.tech, 21.05.2025

Российская разработка может изменить железные дороги – рельсы теперь под контролем

Новосибирские учёные представили новую систему для диагностики железнодорожных рельсов, не имеющую аналогов в России. Разработку представили специалисты Сибирского государственного университета путей сообщения. Она основана на технологии вихревых токов и предназначена для точного обнаружения поверхностных трещин на головке рельса. Система

фиксирует малейшие изменения магнитного поля, возникающие при наличии дефектов, и уже прошла успешные полевые испытания.

По словам одного из разработчиков, Владимира Выплавня, система ориентирована именно на выявление поверхностных повреждений, таких как микротрещины, которые могут быть незаметны для других диагностических методов. В отличие от ультразвуковых систем, требующих постоянного участия человека и значительных трудозатрат, эта разработка способна охватывать большие расстояния с участием лишь одного оператора. Таким образом, она не только упрощает процесс, но и многократно увеличивает его скорость и эффективность.

Устройство представляет собой компактную тележку, на которой установлены чувствительные датчики. Они сканируют головку рельса в реальном времени и мгновенно реагируют на малейшие отклонения от нормы. Такая мобильность особенно важна для обеспечения регулярного контроля на протяжённых участках железнодорожной сети. Как подчеркнули разработчики, благодаря системе можно оперативно выявлять опасные повреждения до того, как они приведут к серьёзным последствиям.

Испытания проходили в Алтайском крае на перегоне Тягун – Аламбай, а также в районе города Обь под Новосибирском. В пилотных условиях технология показала высокую точность и надёжность, и теперь учёные завершают доработку по результатам этих тестов. Учитывая значимость железных дорог для России, особенно в условиях протяжённости и климатических перепадов, новая система может стать важным шагом в сторону цифровизации и автоматизации диагностики инфраструктуры.

Специалисты надеются, что после окончательной доработки система будет внедрена на практике и распространится по всей сети российских железных дорог. Это позволит не только повысить безопасность, но и сэкономить значительные ресурсы на техническое обслуживание и предотвращение аварий. В будущем возможно её экспортное применение, ведь интерес к подобным решениям проявляют и зарубежные партнёры.

Источник: moneytimes.ru, 22.05.2025

ОАО «РЖД» тестируют на ряде вокзалов России новые умные зеленые технологии и системы

В прошлом году в рамках борьбы с изменениями климата ОАО «РЖД» запустили масштабный проект по внедрению передовых технологий, которые помогают делать вокзалы не только экологичными, но и еще более

комфортными и безопасными. На ряде вокзалов России тестируют новые умные зеленые технологии и системы с солнечными батареями, регулировкой отопления в зависимости от погоды и удаленным контролем за электросетями. До конца текущего года оценят их работу и затем примут решение о масштабировании проекта, сообщила компания.

Среди таких технологий, в частности, автоматическое управление отоплением. Это умная система, которая регулирует температуру в зависимости от погоды. В 2024 г. такую систему установили на семи вокзалах, включая Белорусский в Москве, Екатеринбург и Петрозаводск. Благодаря ей до конца 2025 г. планируется сэкономить 3448,72 Гкал, что соответствует количеству энергии, получаемой при сжигании 1719 тонн угля.

Удаленный контроль за электросетями – система, которая помогает быстро обнаружить перегрузки и избежать сбоев. С 2024 г. она работает на вокзалах Самара, Уфа и Волгоград и позволила сэкономить 527392 киловатт в час. Для генерации такого количества электроэнергии потребовалось бы более 226 тонн угля.

Есть в проекте и преобразование энергии солнечного света в электрическую. ОАО «РЖД» в первом квартале текущего года установили солнечные панели на крыше вокзала Кинешма. Планируется, что до конца года они вырабатывают более 10500 киловатт в час. Этого хватит, чтобы отказаться от сжигания более 4,5 тонн угля.

В целом благодаря реализации трех этих технологий в 2024-2025 гг. в атмосферу не попадет 3700 тонн CO₂. Столько в среднем за год выбрасывают 1644 автомобиля.

Источник: 1prime.ru, 27.05.2025

Transdiagnostics представила бортовую систему мониторинга состояния грузовых вагонов

Австралийская компания Transdiagnostics после успешного завершения четырехлетних эксплуатационных испытаний объявила о выводе на рынок бортовой системы мониторинга состояния грузовых вагонов Transend, которая призвана значительно снизить риски сходов и оптимизировать эксплуатацию и обслуживание подвижного состава.

Система Transend построена на основе технологий Интернета вещей (IoT), бортовых датчиков и облачных вычислений. Информация от датчиков транслируется в локомотивную систему и в облачные серверы каждые 10 с. Она охватывает, в частности, данные о геолокации, температуре колес и буксовых

подшипников, состоянии тормозов, аномальных параметрах, измеренных акустическими датчиками и датчиками вибраций (рис. 2).



Рис. 2. Система Transend

Transdiagnostics позиционирует Transend как цифровую систему нового поколения, способную заменить напольное оборудование контроля параметров подвижного состава и многократно ускорить подготовку грузовых поездов к рейсу. Она отвечает, в том числе, требованиям закона о повышении безопасности на железных дорогах, который был принят конгрессом США в 2024 г. по итогам расследования крушения грузового поезда с токсичными химическими веществами в штате Огайо.

Источник: zdmira.com, 16.05.2025

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

Молодые ученые Пермского Политеха представили новый тип двигателя, который на 10% повысит эффективность беспилотников

Современная авиация постоянно совершенствуется благодаря появлению новых материалов и технологий. Это касается и двигателей летательных аппаратов. Научное сообщество стремится сделать их мощнее и экономичнее, чтобы самолеты, БПЛА и дроны могли летать дольше, но с меньшим расходом топлива. Студенты Пермского Политеха представили разработку в области силовых установок – импульсотурбинный двигатель, который может изменить будущее беспилотных летательных аппаратов. Это гибридная конструкция, которая сочетает лучшие черты поршневых и турбинных технологий, и на 5-10% эффективнее по сравнению с традиционными аналогами. Об этом CNews сообщили представители ПНИПУ.

Исследование выполнено в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030».

Любой двигатель работает за счет преобразования энергии топлива или электричества в механическое движение. Создается тяга, благодаря которой транспорт начинает двигаться. Задача прогресса – сделать этот процесс как можно эффективнее – надежнее, мощнее, дешевле и одновременно безопаснее для окружающей среды.

Студенты ПНИПУ под руководством Александра Балакирева, старшего преподавателя кафедры «Авиационные двигатели» ПНИПУ, представили новый тип двигателя для БПЛА, который сочетает элементы авиационной газовой турбины и поршневого двигателя внутреннего сгорания (рис. 3).

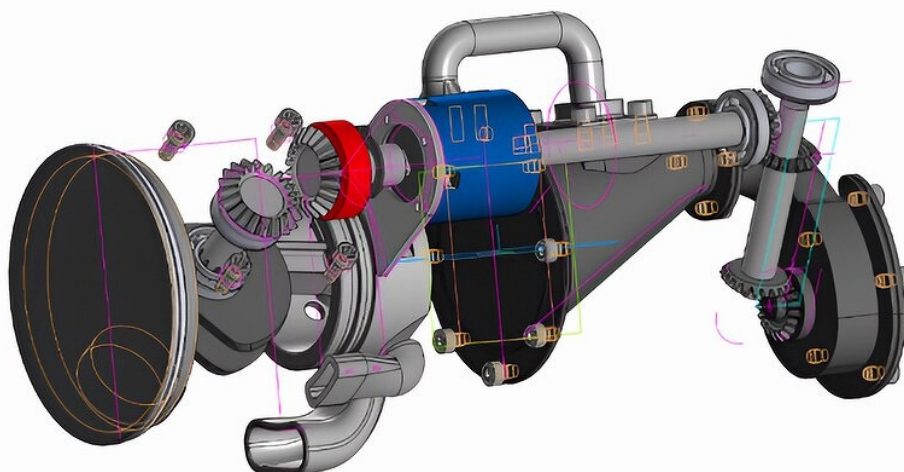


Рис. 3. Молодые ученые Пермского Политеха представили новый тип двигателя, который на 10% повысит эффективность беспилотников

«Наша разработка основана на гипотезе о том, что обычно силовые установки в малой авиации низкоэффективны из-за небольшого массового расхода, то есть через них проходит слишком мало воздуха. А чем меньше воздушный поток – тем слабее тяга и выше расход топлива. Поэтому пришла идея, попробовать нагнетать воздух с помощью поршня, а не турбомашины, так как он, во-первых, работает дольше, из-за низких оборотов, а во-вторых, вытесняет довольно большую порцию воздуха. По сути установка является гибридом двигателя для самолетов и автомобильного», – сказал Михаил Максимов, руководитель проекта, студент кафедры «Авиационные двигатели» ПНИПУ.

Конструкция объединяет три ключевых компонента: поршень, создающий мощный поток воздуха, камеру сгорания, разгоняющую его, и турбину, которая преобразует скорость в механическое вращение. По словам молодых ученых, его можно использовать, например, чтобы вращать воздушный винт БПЛА или даже колеса на наземных транспортных платформах. То есть, идея перспективна также в качестве вида автомобильного двигателя внутреннего сгорания (ДВС).

Ключевая особенность разработки в том, что энергия топлива ДВС преобразуется по-другому – через турбину, что значительно повышает экономичность процесса (тратится меньше топлива) и общий коэффициент полезного действия.

«Эффективность нашей установки на 5-10% выше, чем у двигателей внутреннего сгорания, которые сейчас используются на беспилотниках, что повышает максимальную дальность полета, при этом снижая расход топлива», – сказал Даниил Власов, студент кафедры «Авиационные двигатели» ПНИПУ.

Сейчас продукт находится на стадии патентования. Разработчики нацелены на ключевые сегменты российского рынка БПЛА: военные и силовые ведомства, применяющие дроны для разведки и наблюдения; коммерческие организации, занимающиеся аэрофотосъемкой, мониторингом инфраструктуры и сельским хозяйством; а также конструкторские бюро, специализирующиеся на создании беспилотников малого и среднего класса.

Источник: cnews.ru, 22.05.2025

Для крыла SJ-100 «Суперджет» разработали уникальные саблеты: они снизили скорость при заходе на посадку

Инженеры Объединенной авиастроительной корпорации (ОАК) разработали для SJ-100 «Суперджета» (рис. 4) специальные законцовки крыльев – саблеты. Глава лётно-испытательного комплекса филиала «Региональные самолёты» ПАО «Яковлев» Вадим Широких объяснил их практическое применение.



Рис. 4. SJ-100 «Суперджет»

По его словам, в России они называются именно саблеты, а не винглеты, как в остальном мире. Внешний вид у новинки – как у сабли.

Саблеты экономят порядка 3-4% топлива и позволяют нам снизить скорость захода на посадку на четыре узла.

Вадим Широких – начальник лётно-испытательного комплекса филиала «Региональные самолёты». По его словам, благодаря саблетам SJ-100 сможет садиться на более короткие полосы, так как скорость посадочная ниже, тем самым ещё больше повысив эффективность отечественного самолёта.

Источник: 1.ru, 27.05.2025

WindRunner: гигантский самолёт двойного назначения

В Колорадо ведётся строительство WindRunner – самого большого грузового самолёта в мире, который может совершить революцию не только в ветроэнергетике, но и в военной логистике. Этот авиационный гигант длиной 109 метров, что практически соответствует футбольному полю формата NFL, с размахом крыльев 80 метров способен перевозить грузы, в 12 раз превышающие вместимость Boeing 747. Первоначально компания Radia разрабатывала WindRunner для транспортировки лопастей ветрогенераторов длиной свыше 100, но неожиданно интерес к разработке проявили американские военные (рис. 5).



Рис. 5. WindRunner

Военных привлекли уникальные характеристики самолёта. В частности, это возможность перевозки таких сверхгабаритных грузов, как космические компоненты и спецтехника. Кроме того, самолет может садиться на грунтовые ВПП и может найти применение для крупномасштабных гуманитарных операций. Заключенный между военным ведомством и Radia договор предполагает изучение ключевых характеристик, фактической грузоподъёмности и эксплуатационных параметров. Также будут проанализированы требования к аэродромной инфраструктуре и реальные возможности использования в различных оперативных сценариях.

Особый интерес представляет разработка системы посадки, над которой совместно с Radia работает итальянская аэрокосмическая компания MAGROUP. Этот проект может определить будущее стратегических перевозок двойного назначения, объединяя гражданские и военные потребности. WindRunner обещает трансформировать не только ветроэнергетику, но и логистику XXI века, предлагая решения для задач, которые ранее считались невыполнимыми. Военные, получив уникальный и мощный актив, смогут решать текущие задачи на новом уровне.

Источник: itcrumbs.ru, 23.05.2025

Беспилотные самолеты все ближе к гражданской авиации: Merlin начинает важные испытания

Управление гражданской авиации Новой Зеландии (CAANZ) выдало компании Merlin сертификат экспериментальной летной годности для автономной платформы Merlin Pilot, разрешив начать сертификационные испытания технологии.

Первым самолетом для тестирования станет Cessna 208B Grand Caravan с двумя режимами работы системы – сперва как помощник пилота для операций с сокращенным экипажем и в перспективе как полностью автономное решение.

Основатель Merlin Мэтт Джордж отметил, что получение сертификата подтверждает доверие регулятора и представляет важный этап в процессе сертификации технологии.

Источник: 2051.vision, 27.05.2025

Новая технология повысила эффективность полетов БПЛА на 88%

Китайские инженеры нашли способ улучшить работу высотных беспилотников с помощью возбуждения плазмы – технологии, которая управляет потоком воздуха вокруг крыла с помощью ионизации. В аэродинамических испытаниях такая система увеличила аэродинамическое качество дронов почти на 90% и позволила им сохранять подъемную силу даже при низких скоростях. Это решение может продлить время полёта БПЛА и сделать их более надежными в разведке, спасательных операциях и военных миссиях.

Такие аппараты, как американский RQ-4 Global Hawk или китайский CH-9, способны функционировать на экстремальных высотах более 10 км и находиться в воздухе до 40 часов. Однако в разреженных слоях атмосферы резко сокращается количество молекул воздуха, что снижает возможности генерации аэродинамических сил. Чем более разреженный воздух, тем меньше подъемной силы создают крылья. Поэтому БПЛА, летающим на больших высотах, сложнее удерживаться в воздухе, особенно при низких скоростях или большом весе. Ученые выяснили, что если скорость дрона уменьшается с 15 до 8 м в секунду (это меньше 30 км/ч), коэффициент подъемной силы падает более чем на 60%.

Чтобы решить эту проблему, ученые из Китайского центра аэродинамических исследований и разработок в провинции Сычуань испытали в аэродинамической трубе плазменный генератор, установленный на крыле дрона. Этот генератор может 8 тыс. раз в секунду создавать разряды в 16 тыс. вольт, ионизируя воздух и образуя плазменные импульсы – по сути, заряженные частицы воздуха.

Плазма воздействует на воздух вокруг крыла и не дает ему отрываться. Благодаря этому, как утверждают ученые, аэродинамическое качество (отношение подъемной силы к сопротивлению) улучшается сразу на 88%. Это позволяет дронам сохранять подъемную силу, даже когда они летят медленно.

Хотя технология выглядит многообещающей, у нее есть минус. Заряженные частицы воздуха, которые создает плазма, образуют воздушные вихри. Эти вихри могут дестабилизировать полет, особенно при подъеме или резких поворотах.

Без хорошей системы управления использовать плазменный генератор рискованно. Сейчас ученые работают над «автопилотом», который будет автоматически регулировать мощность плазмы в зависимости от поведения дрона.

С помощью этой разработки беспилотники смогут летать намного дольше без дозаправки или подзарядки. Это улучшит разведку, реагирование на стихийные бедствия и военное наблюдение.

Перспективы плазменных систем не ограничиваются дронами – теоретически их можно адаптировать для самолетов и космических кораблей, работающих в условиях разреженной или нестабильной атмосферы. На фоне растущего мирового интереса к «зелёной» авиации и энергоэффективным летательным аппаратам плазменное управление может вскоре стать ключевой технологией нового поколения.

Студент из Китая установил мировой рекорд скорости для лёгкого дрона – 340 км/ч

Студент из Китая Сюй Янг (Xu Yang) установил новый мировой рекорд скорости дрона массой до 250 г для Книги рекордов Гиннесса (рис. 6). Микродрон разогнался до 340,78 км/ч, тогда как предыдущий результат составлял 219 км/ч. Примечательно, что студенту помогали советами авиамоделисты-рекордсмены, добившиеся успехов в прошлом. Новый чемпион также не собирается делать секрет из своей разработки и готов делиться опытом.



Рис. 6. Микродрон

Для установки рекорда Сюй Ян самостоятельно разработал пропеллеры, корпус и собрал электронику. Корпус, напоминающий обтекатель ракеты, имеет толщину стенок всего 0,4 мм. Он изготовлен из углепластика, что обеспечивает относительную прочность конструкции. К испытаниям прототипа студент приступил ещё прошлой осенью, постепенно улучшая результаты, пока в ноябре не разбил предыдущую модель из-за отказа двигателя.

Официально достижение было зафиксировано 23 марта 2025 года. Самодельный квадрокоптер массой 480 г разогнался до 340,78 км/ч. При попутном ветре скорость достигала 358 км/ч. Что интересно, расчётные модели показывали, что дрон способен разогнаться лишь до 320 км/ч. Практика превзошла ожидания.

Ранее подобные уровни скоростей демонстрировали только тяжёлые дроны массой от 500 до 1000 г. Китайскому студенту удалось выйти на тот же уровень с гораздо более лёгким аппаратом. В этом ему помогли изобретательность и доля смелости. Например, перед запуском дрона он разогрел аккумуляторы до 40 °С для повышения производительности, что настоятельно не рекомендуется делать в бытовых условиях – это может привести к взрыву батареи. Не исключено, что в ближайшем будущем будет установлен новый рекорд – стремление к новым достижениям сложно сдержать.

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Летающий автомобиль AirCar отправится к первым покупателям уже в начале 2026 года

Компания из Словакии Klein Vision после более чем 30 лет разработок завершила испытания своего летающего автомобиля AirCar, рассчитанного на двух человек (рис. 7). Машина прошла более 500 тестовых полетов и ожидает сертификации по стандартам EASA и FAA до конца 2025 года. Первые поставки клиентам запланированы на начало 2026 года.



Рис. 7. Летающий автомобиль AirCar

AirCar представляет собой уникальный гибрид спортивного автомобиля и легкого самолета. В отличие от большинства конкурентных разработок, использующих трехколесную схему, словацкий аппарат оснащен четырьмя колесами и способен полноценно передвигаться по дорогам общего пользования. Переход между режимами занимает около 80 секунд – 8,2-метровые крылья разворачиваются автоматически, а двигатель переключается с колесного привода на воздушный винт. Основатель компании Антон Заяц подчеркивает, что AirCar (рис. 8) не требует специальных навыков управления: «Если у вас есть водительские права, вы можете управлять им как автомобилем. При наличии лицензии частного пилота – летать без дополнительного обучения».

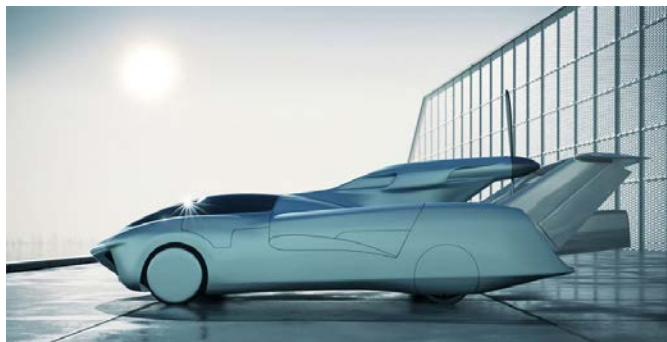


Рис. 8. Летающий автомобиль AirCar

Серийная версия будет предлагаться с тремя вариантами 3,2-литровых двигателей V6 мощностью от 280 до 340 лошадиных сил. Монококовая конструкция кузова обеспечивает улучшенные характеристики по сравнению с прототипами. Разработчики заявляют о крейсерской скорости в воздухе 250 км/ч и максимальной на дороге на уровне 200 км/ч. При этом дальность воздушного полета составляет 1000 км, а запас хода в автомобильном режиме – до 800 километров. Воздушный потолок ограничен 3000 метрами, но может быть увеличен до 5500 метров при установке специальной кислородной системы.

Стартовый ценник AirCar составит 800 тыс. долларов, а топовые версии с роскошной отделкой достигнут 1,2 миллиона. Компания уже разрабатывает трех- и четырехместные модификации, а также рассматривает возможность создания модели-амфибии. С появлением AirCar путешествия между городами могут стать значительно быстрее. Владельцы смогут комбинировать передвижение по дорогам с перелетами, используя обычные АЗС для заправки и стандартные парковочные места. Это открывает новые перспективы для частной авиации и может кардинально изменить концепцию личного транспорта уже в ближайшем будущем.

Источник: techcult.ru, 14.05.2025

Subaru представила внешнюю подушку безопасности для защиты велосипедистов

Японский автопроизводитель Subaru разработал новую систему безопасности, предназначенную для защиты велосипедистов в случае ДТП (рис. 9). Это уже не первая подобная инновация компании: около десяти лет назад Subaru представила внешнюю подушку безопасности для пешеходов.



Рис. 9. Внешняя подушка безопасности для защиты велосипедистов

Изначально технология внешних подушек безопасности была предложена немецким автокомпонентным производителем ZF Friedrichshafen в 2018 году. Однако Subaru опередила их, создав аналогичную систему ещё в 2016-м, но тогда она была ориентирована на защиту пешеходов.

Как сообщает Carscoops, новая разработка Subaru призвана снизить травматизм среди велосипедистов, которые составляют около 7% погибших в дорожных авариях. В отличие от автомобилистов, они не защищены кузовом и особенно уязвимы при столкновениях.

Подушка безопасности, повторяющая U-образную форму предыдущей версии, мгновенно раскрывается у основания лобового стекла, покрывая стойки крыши – одни из самых жёстких элементов автомобиля, представляющих наибольшую опасность при ударе. Основная цель системы – минимизировать риск черепно-мозговых травм у пострадавших.

Хотя на рынке уже существуют средства защиты для велосипедистов, такие как жилет Helite B'Safe с надувными элементами, их высокая стоимость ограничивает популярность. Subaru предлагает более доступное решение, интегрированное непосредственно в автомобиль. Компания продолжает лидировать в области инноваций, направленных на безопасность участников дорожного движения вне салона. Ранее шведская Mo'sycle разработала джинсы с подушками безопасности для мотоциклистов, а французская Helite создала систему Hip'Air для предотвращения травм у пожилых людей при падениях.

Новая технология Subaru демонстрирует растущее внимание автопроизводителей к защите не только водителей и пассажиров, но и других участников движения.

Источник: New-Science, 18.05.2025

Chery создала первый шестиколёсный автомобиль с несущим кузовом

Компания Chery приступила к испытаниям трёхосного автомобиля с несущим кузовом, прототип которого заметили в Китае, как сообщают местные СМИ со ссылкой на фотографии из соцсетей (рис. 10).



Рис. 10. Прототип трёхосного автомобиля с несущим кузовом

На снимках видна платформа без кузова, оснащённая сиденьем, рулём и педалями, что позволяет ей передвигаться самостоятельно. Эксперты предполагают, что это гибридный модульный автомобиль, предназначенный для спасательных операций, хотя точное назначение пока не подтверждено.

Особенностью прототипа стало отсутствие классической рамы: несущий кузов делает его легче и исключает использование в качестве обычного грузовика. Патентные изображения Chery подтверждают эту конструкцию. Глушители выхлопной системы расположены между задними осями, что характерно для последовательных гибридов, где ДВС выступает генератором для электромоторов. Высокий клиренс и прочные шины намекают на внедорожные возможности.

Проект может быть связан с развитием модульных летающих автомобилей, подобных Xpeng Land Aircraft Carrier, который готовится к серийному производству.

Источник: ixbt.com, 21.05.2025

Робот Hyundai самостоятельно заряжает электромобили в аэропорту Инчхон

Hyundai Motor Group запускает пилотный проект с роботизированными зарядными станциями для электромобилей в международном аэропорту Инчхон, Южная Корея (рис. 11).



Рис. 11. Роботизированная зарядная станция для электромобилей

Автоматический зарядный робот (ACR), прошедший сертификацию в Корее и испытания по европейским стандартам, способен самостоятельно подключать кабель к автомобилю и завершать процесс зарядки без участия человека.

Водителю достаточно припарковаться на выделенном месте, после чего система по беспроводной связи получает доступ к зарядному порту, а робот

с помощью камер и датчиков точно подключает кабель. По завершении зарядки устройство автоматически отключается и возвращается в исходное положение.

Hyundai отмечает, что технология повысит удобство, особенно для маломобильных пользователей и в случае с автономными авто. Аэропорт Инчхон, один из крупнейших в мире, станет тестовой площадкой для дальнейшего масштабирования проекта в другие транспортные узлы.

Источник: involta.media, 24.05.2025

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Компания ExploMar представляет аккумуляторную платформу SUPER/ISLAND для обеспечения дальности электрического водного транспорта в 200 км

Компания ExploMar, специализирующаяся на высокотехнологичных системах электрических подвесных моторов, уже выпустила системы электрических подвесных моторов WAVE 300, WAVE 150+ и WAVE 70+, а также решение 5S Energy Station. Недавно компания объявила о выпуске революционного нового продукта – модернизированной аккумуляторной платформы SUPER/ISLAND, которая будет официально представлена на Венецианской выставке лодок в 2025 году (на стенде AS LABRUNA SRL). Благодаря расширению возможностей на системном уровне и структурным инновациям эта платформа представляет собой прорыв в преодолении технологического барьера «дальности 200 км», закладывая прочную основу для перехода мировой индустрии электрических лодок в новую эру практичности на средних и дальних дистанциях.

Водный транспорт, важнейший компонент глобальной транспортной сети, находится на пороге перехода к устойчивому развитию. Мировой флот прогулочных судов превысил 30 миллионов единиц, и ожидается, что в 2024 году к нему добавится ещё 930 тыс. судов, что составит рынок стоимостью примерно 46,9 миллиарда долларов США. По мере ужесточения экологических норм, ограничения потребления топлива и роста цен на электроэнергию экологичный транспорт превращается из далёкого идеала в осязаемую реальность, подталкивая судостроительную отрасль к полной электрификации.

По сравнению с судами, работающими на топливе, электрические суда имеют значительные преимущества с точки зрения экономики жизненного цикла: затраты на электроэнергию примерно в пять раз ниже, чем

у традиционных судов, срок службы электрических силовых установок может быть в два-три раза больше, а требования к техническому обслуживанию значительно ниже – всего одна десятая от требований к обычным силовым установкам. В то же время электрические суда обеспечивают явные преимущества для окружающей среды, включая нулевые выбросы, низкий уровень шума и минимальное загрязнение, что делает их ключевым направлением для будущего экологичного водного транспорта.

Однако, в отличие от повсеместного распространения электромобилей на суше, электрический морской транспорт по-прежнему сталкивается с ключевыми технологическими проблемами, особенно с «проблемой дальности хода», которая особенно заметна при круизах на средние и дальние расстояния. Растёт спрос на водные шатлы, суда для высокочастотных перевозок и небольшие и средние электрические паромы, но нынешние аккумуляторные системы всё ещё не могут обеспечить эффективную работу на расстоянии около 200 км, сохраняя при этом производительность. Чтобы по-настоящему перевести электрические лодки с коротких дистанций на средние и дальние, необходимы инновации на системном уровне, особенно в области аккумуляторных технологий.

Расширение возможностей аккумуляторной системы для обеспечения средней и дальней дальности хода

В системах электрических подвесных моторов ExproMar аккумулятор является основным накопителем энергии во всей системе. Он не только определяет запас хода лодки, но и играет решающую роль в стабильности выходной мощности и эксплуатационных расходах. Недавно выпущенная аккумуляторная платформа SUPER/ISLAND обеспечивает расширение мощности на уровне системы и обладает исключительными возможностями модульной конфигурации.

Каждая система с подвесным мотором может быть оснащена аккумулятором мощностью до 270 кВт·ч, в то время как система с двумя моторами может иметь мощность до 540 кВт·ч, а система с четырьмя моторами может достигать общей мощности 1080 кВт·ч. Это не только удовлетворяет требованиям к частому использованию на рабочих лодках и судах для отдыха, но и делает возможной полную электрификацию традиционных судов с высоким расходом топлива, таких как паромы среднего размера.

Высокая плотность энергии и двойное управление температурой для обеспечения высокой производительности в различных климатических условиях

Что касается производительности, то в аккумуляторной платформе SUPER/ISLAND используются элементы нового поколения с плотностью энергии 250 Вт·ч/кг, что обеспечивает баланс между длительным сроком службы, легким весом и высокой выходной мощностью. Это позволяет всей

системе поддерживать увеличенный запас хода и обеспечивать гибкую регулировку мощности. Аккумулятор поддерживает скорость разрядки от 1С до 2С и возможность быстрой зарядки, а также совместим с платформами с напряжением 400 В и 800 В и может подключаться к основным сетям быстрой зарядки, что значительно повышает эффективность восполнения энергии в портах и на временных причалах.

Кроме того, для решения проблем, связанных с эксплуатацией в различных климатических условиях, аккумуляторная платформа SUPER/ISLAND оснащена двойной системой терморегулирования: система жидкостного охлаждения обеспечивает стабильную работу в жарком климате, а электронная система обогрева быстро активируется в холодных условиях для поддержания активности элементов и безопасной разрядки. Такая интеллектуальная система терморегулирования с двумя температурами обеспечивает стабильную работу электрических лодок в различных климатических условиях по всему миру, повышая глобальную навигационную доступность электрических систем.

Удобное для лодочных верфей расширение по запросу, создающее гибкое и эффективное комплексное решение

Батарейная платформа SUPER/ISLAND разработана с учетом совместимости и гибкости установки, что позволяет оптимизировать интеграцию с общей конструкцией судна. Модульная батарея имеет двухслойную структуру с фиксированными размерами 710 мм в ширину и 300 мм в высоту. Такая конструкция позволяет максимально эффективно использовать пространство на корме и обеспечивает оптимальный баланс и компоновку судна.

Благодаря запатентованной системе управления аккумуляторами BMS от ExproMar и высокоинтегрированной высоковольтной архитектуре E/E одна электрическая подвесная система может поддерживать до трех аккумуляторных блоков. Пользователи и верфи могут гибко настраивать систему в соответствии с требованиями к запасу хода, что позволяет «расширять систему по требованию». Это упрощает подбор систем для строительства новых судов и позволяет дилерам и поставщикам услуг повысить гибкость складских запасов и эффективность адаптации проектов в решениях для пополнения запасов энергии после продажи.

Запуск аккумуляторной платформы SUPER/ISLAND знаменует собой преодоление 200-километрового технологического барьера для электрических судов и начало новой эры экологичного водного транспорта. Мы считаем, что эта платформа не только расширит ассортимент электрических лодок, но и ускорит внедрение электрических технологий и установление технических стандартов по всему миру, проложив путь для крупномасштабного внедрения и

коммерческого применения в различных сценариях, таких как перевозка пассажиров на островах, водные перевозки, экотуризм и челночные перевозки между берегами, что в конечном итоге положит начало новой эре водных перевозок с дальностью хода 200 км, нулевым уровнем выбросов, низким уровнем обслуживания и высокой производительностью.

О компании ExploMar

Компания ExploMar, основанная в 2021 году, является первопроходцем в области высокоэффективной электрической водной мобильности и в настоящее время охватывает более 20 стран и регионов.

Компания, основанная экспертами в области транспортных средств на новых источниках энергии, судостроения и авиации, стремится к созданию интеллектуального водного транспорта с нулевым уровнем выбросов углерода.

Передовые электрические подвесные моторы ExploMar мощностью 70, 150 и 300 л. с. оснащены интеллектуальными функциями, не требуют особого ухода и не загрязняют окружающую среду, обеспечивая пользователям непревзойденные впечатления от плавания.

Источник: manilatimes.net, 26.05.2025

ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

В Британские ВВС поступают первые РЭБ-дроны StormShroud для борьбы с радары противника

Как сообщают Королевские ВВС Великобритании, уже скоро к ним на вооружение поступят беспилотные постановщики помех StormShroud для борьбы с РЛС противника и поддержки своих истребителей F-35B и Typhoon.

Эпоха автономных истребителей (они пока находятся в разработке) еще не наступила. StormShroud – это автономная платформа, летящая впереди ударных эскадрилий и предназначенная для прорыва ПВО противника. Первая машина, как только она будет готова к эксплуатации, войдет в состав 216-й эскадрильи на базе Уоддингтон в Линкольншире.

Технически, StormShroud – это БПЛА на базе беспилотника Tekever AR3 с неподвижным крылом, запускаемого с катапульты. Размах крыла – 3,5 м, длина – 1,9 м, дальность полета – до 100 км, полезная нагрузка – 25 кг. Вес бортовой системы постановки помех – 2,5 кг, в ее состав входят миниатюрный генератор и специальные приемопередающие модули.

Находясь в воздухе, StormShroud ослепляет радары противника, заполняя их экраны отметками ложных целей, в то время как реальные боевые самолеты прорываются к объектам, подлежащим уничтожению. Дрон летит с помощью электродвигателя со скоростью 90 км/ч и может держаться в воздухе до 16 часов. Проблема состоит в том, что это втрое меньше минимальной

скорости F-35 (чуть более 220 км/ч), поэтому дроны придется запускать сильно заранее.

Источник: techcult.ru, 21.05.2025

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Купольную связь для беспилотников успешно протестировали в России

Компания «Спутниковая система «Гонец» (входит в «Роскосмос») и ГК «Геоскан» протестировали перспективное решение «Купольная связь». Разработка позволяет оперативно организовать зону покрытия связью в районе развёртывания. Об этом «Телеспутнику» сообщили в компании.

По словам разработчиков, запущенное в воздух опорное беспилотное воздушное судно (БВС), выполняет роль подвижной базовой станции, через которую абоненты получают доступ к каналам связи. В проведённом эксперименте использовалось беспилотник «Геоскан 201», экспериментальный бортовой радиотехнический комплекс «Гонец» и специально разработанная антенна, которая была вмонтирована в крыло аппарата. Беспилотник на высоте 100-120 метров обеспечил зону покрытия связью с диаметром около 40 км. Передача данных выполнялась на мобильный и стационарный терминалы «Гонец».

«В перспективном решении «Купольная связь» мы использовали наработки, которые применяются в реальных радиолиниях спутниковой системы «Гонец». Совместно с партнёрами разработали бортовой радиокомплекс БВС, построенный на базе спутникового малогабаритного модема образца 2025 года. Поэтому для компании «Гонец» это реальный кейс диверсификации космических технологий. По нашей оценке, «Купольная связь» имеет большой потенциал и может найти своё применение во время поисковых и спасательных операций, в труднодоступных районах и в любых других сценариях, где требуется общий канал связи для группы абонентов. Причём это могут быть не только люди, но и беспилотные автомобили или суда. Положительные результаты первого тестирования позволяют нам продолжить работу для решения более сложных задач: работы на других высотах и с увеличением нагрузки каналов», – сказал генеральный директор «Спутниковая система «Гонец» Андрей Манойло.

По словам генерального директора «Геоскан» Алексея Юрецкого, тестирование подтвердило возможности применения БВС «Геоскана» в сфере связанных решений. «Легкие беспилотники не требуют оборудованной площадки

для запуска и посадки. В зависимости от условий возможно применение БВС самолётного и мультироторного типов. Это позволяет использовать их в решении «Купольная связь» в локациях с ограничениями по месту запуска. Задачи текущего эксперимента успешно выполнены, и мы продолжим работы по развитию сценариев управления и автоматизации полёта беспилотника в решении «Купольная связь», чтобы в перспективе оно стало «коробочным» продуктом», – сказал Алексей Юрецкий.

В перспективном решении «Купольная связь» используется малогабаритный спутниковый модем «Гонец», разработка которого была завершена в начале марта текущего года. Рекордно малые габариты и масса 89 граммов позволяют использовать его на БВС различных типов. Впервые модем в виде экспериментального образца был успешно применён в июле 2024 года на образовательном интенсиве «Архипелаг». Тогда через него по спутниковым каналам «Гонец» был успешно получен полётный трек и выданы управляющие команды на БВС «Геоскан 201».

«Спутниковая система «Гонец» является единым оператором «Роскосмоса» по системам связи, вещания и ретрансляции. Группа компаний «Геоскан» занимается разработкой и производством беспилотных авиационных систем, малых космических аппаратов (кубсатов), авионики, средств беспроводной связи.

Источник: telesputnik.ru, 21.05.2025

Оборудование Ростеха поможет самолетам ориентироваться в гористой местности

Производственная компания «Азимут» Госкорпорации Ростех поставила Армении радиомаяк VOR/DME 2700. Оборудование установлено вблизи города Сисиан. Оно поможет самолетам ориентироваться в гористой местности и при сложных метеоусловиях (рис. 12).



Рис. 12. Всенаправленный радиомаяк VOR/DME 2700 работает в ОВЧ-диапазоне и может одновременно вести до 200 самолетов

Наземный всенаправленный азимутально-дальномерный радиомаяк VOR/DME 2700 предназначен для определения местоположения воздушного судна относительно точки установки. Он работает в ОВЧ-диапазоне и может одновременно вести до 200 самолетов. Оборудование рекомендовано ICAO в качестве основного средства навигации на авиатрассах, а также как дополнительное средство при заходе самолетов на посадку.

«Радиомаяк «Азимута» зарекомендовал себя как надежное и долговечное оборудование. В настоящее время он успешно эксплуатируется в Ставрополе, Челябинске, Калининграде, Хабаровске, Новосибирске и других городах России, а также в иностранных аэропортах. Теперь мы завершили испытания VOR/DME 2700 в Армении, что позволит воздушным судам ориентироваться на воздушных трассах в условиях гористой местности и при плохой погоде», – отметил заместитель генерального директора «Азимута» Алексей Гальченков.

«Азимут» – ведущий российский разработчик и производитель аэронавигационных систем и комплексов для оснащения аэродромов и воздушных трасс. Компания разрабатывает, серийно производит и поставляет «под ключ» предприятиям гражданской авиации средства связи, навигации, посадки, наблюдения и автоматизации управления воздушным движением. Также разрабатывает и реализует комплексные проекты оснащения и переоснащения аэродромов и центров управления воздушным движением.

Источник: rostec.ru, 20.05.2025

В МФТИ создали всепогодное зрение для беспилотных автомобилей

Ученые МФТИ в составе международной группы ученых разработали систему обработки данных 4D-радаров для беспилотников. RadarSFEMOS определяет расположение и движение объектов с большой точностью даже в сложных погодных условиях, где камеры и лидары слепнут: в дождь, снег и туман. В будущем технологию планируют интегрировать в отечественные беспилотные грузовики, а также в городские такси. Исследование опубликовано в международном научном журнале IEEE Robotics and Automation Letters.

Современный беспилотный транспорт для ориентации в пространстве полагается на лидары и камеры, которые теряют зрение в ливень и снегопад. Радары видят сквозь непогоду, но их применение ограничено из-за большого количества шумов, артефактов и высокой разреженности данных. Дополнительная проблема – отсутствие дорогостоящей разметки для обучения нейросетей.

Особую сложность представляют сегментация движения и определение потока сцены: движение беспилотного автомобиля часто смешивается с перемещением объектов вокруг, что усложняет вычисление вектора скорости для каждой точки в пространстве.

Ученые из МФТИ разработали инновационную самообучающуюся систему RadarSFEMOS, которая не только эффективно очищает данные от шума, но и определяет направление и скорость движения объектов в окружающей среде. Определение направления при этом происходит без специальной разметки и данных одометрии (данных о движении транспорта со спидометра и GPS систем). Чтобы достичь такого результата, ученые совместили сразу несколько решений:

Устранение помех. Диффузионная модель шумоподавления, работающая на основе новых алгоритмов, за считанные миллисекунды очищает радарные данные, увеличивая точность наблюдений.

Работа в сложных условиях. Трансформерный анализатор с адаптивной архитектурой способен идентифицировать объекты при экстремально низкой плотности данных – 5-10 точек на квадратный метр. Для сравнения: чтобы достигнуть такой же точности, традиционные лидарные системы требуют минимум 100 точек на той же площади.

Идентификация движения. Алгоритм определяет движение самого автомобиля и на основе данных радара и модели прогнозирования исключает его из расчетов. Это позволяет выделить только движение окружающих объектов. Дополнительно 4D-радар измеряет радиальную скорость – то есть скорость движения объекта к автомобилю и от него. Все это позволяет преодолеть ограничения радарных систем, обеспечивая беспрецедентную точность восприятия окружающей среды.

Самообучение. Благодаря внедрению искусственного интеллекта, система не требует ручной разметки данных, а по ходу накопления данных постепенно учится отличать шумы от реального движения и улучшает точность.

«Наша система определяет движение объектов вокруг автомобиля и разделяет их на движущиеся и статичные, а также делает это в любых погодных условиях (рис. 13). Это как если бы беспилотник получил шестое чувство. Это не просто научная статья, алгоритм уже сегодня готов к работе на серийных радарх, которые в 50 раз дешевле лидаров», – поделился Степан Андреев, директор НТЦ телекоммуникаций МФТИ.

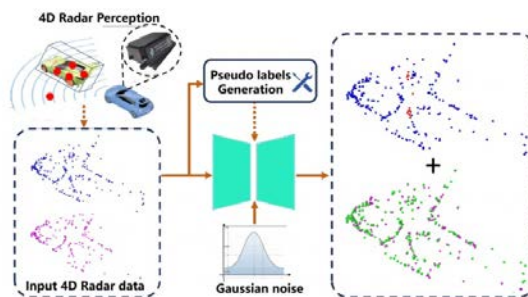


Рис. 13. Система анализирует два последовательных кадра с 4D-радара (разреженные точки в пространстве) и одновременно определяет движение всех объектов и классифицирует объекты на движущиеся и неподвижные

Экспериментальные испытания на стандартных датасетах View-of-Delft (VoD) и TJ4DRadSet подтвердили преимущества разработки по сравнению с аналогами. С применением RadarSFEMOS ложные срабатывания на «фантомные» объекты сократились в несколько раз, а точность определения положения объектов повысилась до 89%.

В ближайшее время ученые планируют адаптировать систему для более сложных динамических сценариев и предсказывать траектории движения с большей точностью. Новая технология позволит повысить безопасность и надежность беспилотных систем в любых погодных условиях.

Источник: lang.mipt.ru, 21.05.2025

Умный модуль для электросамокатов с функцией распознавания препятствий разработали в ЛЭТИ

В 2025 году специалисты Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» разработали прототип автоматизированного модуля для обнаружения препятствий на электросамокатах и других средствах индивидуальной мобильности (СИМ).

Система основана на комплексе датчиков: дальномерах, камере и ультразвуковом датчике расстояния, а также алгоритмах распознавания препятствий. Устройство компактно и может устанавливаться в рулевую колонку самоката без ограничения движения оператора.

Вес модуля составляет 360 граммов, его размеры – 10 на 20 сантиметров. Датчики обеспечивают угол обзора 108 градусов сверху и 42 градуса сбоку относительно горизонта, что даёт полную картину окружающей обстановки. Информация обновляется каждые 0,7 секунды, позволяя системе плавно снижать скорость или останавливать самокат при появлении препятствий.

Для управления используется энергоэффективный одноплатный компьютер, питающийся от аккумулятора самоката. Для стабильной работы и

подключения дополнительных устройств разработана специализированная плата стабилизации напряжения.

В дальнейшем учёные планируют расширять функционал системы, проводить дополнительные испытания и оптимизировать производство. Разработка призвана повысить безопасность на дорогах и улучшить комфорт использования средств индивидуальной мобильности.

Рост популярности электросамокатов привёл к увеличению их числа до 192 тысяч в распоряжении российских компаний-операторов. Однако широкое использование техники людьми без подготовки повышает риск аварий. При максимальной скорости 25 км/ч СИМ остаются потенциальной угрозой для участников дорожного движения и пешеходов. За первые девять месяцев 2023 года в России зафиксировано 2,64 тысячи ДТП с участием электросамокатов и СИМ.

Источник: 1.ru, 27.05.2025

Новый метод позволяет подтверждать местоположение без раскрытия точных координат

Учёные из Технического университета Мюнхена (TUM) разработали криптографический метод, который позволяет пользователям подтверждать своё местоположение, не раскрывая при этом точных координат. В основе технологии лежат так называемые доказательства с нулевым разглашением (zero-knowledge proof) и стандартизированные числа с плавающей запятой. Результаты исследования опубликованы в материалах IEEE Symposium on Security and Privacy 2025.

Геоданные считаются одной из самых чувствительных категорий персональной информации – их неправомерное использование может привести к серьёзным последствиям. Как показало расследование The New York Times в 2019 году, на основе данных о перемещениях можно быстро идентифицировать человека, включая посещение им стратегически важных объектов.

Новый метод решает проблему конфиденциальности, позволяя пользователям подтверждать своё нахождение в определённой зоне с регулируемой точностью. Для этого исследователи объединили zero-knowledge proof с гексагональной пространственной индексацией. Земная поверхность разделена на шестиугольные ячейки разного масштаба – от целых регионов до отдельных улиц. Таким образом, человек может доказать, что находится, например, в конкретном городе или парке, не раскрывая точных координат.

Ключевым нововведением стала обработка данных с использованием чисел с плавающей запятой, что повышает точность вычислений по сравнению с традиционными целочисленными методами. Это исключает ошибки, которые могли приводить к уязвимостям в безопасности. Оптимизированный алгоритм выполняет проверку менее чем за секунду.

Один из примеров применения – проверка близости между пользователями без раскрытия их местоположения. В тестах подтверждение нахождения рядом с определённой зоной занимало всего 0,26 секунды.

«Наш метод доказывает, что zero-knowledge proof для геоданных возможен, эффективен и сохраняет конфиденциальность», – отмечает профессор Себастьян Штайнхорст, руководитель исследования.

Разработанная технология также открывает новые возможности в других областях, таких как проверка физических измерений, защита идентичности и машинное обучение. В будущем её можно будет использовать в цифровом здравоохранении, системах мобильности и других сферах, требующих доверенных вычислений.

Источник: New-Science.ru, 17.05.2025

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Московские исследователи разработали программный комплекс для автоматизированной диагностики электронных устройств

Исследователи из РТУ МИРЭА создали программный комплекс, способный автоматически выявлять неисправности в радиоэлектронных устройствах (рис. 14). Разработка представляет собой интеллектуальную систему диагностики, которая найдет применение как на предприятиях электронной отрасли, так и в учебном процессе вузов радиотехнического профиля.



Рис. 14. В РТУ МИРЭА разработали программный комплекс для автоматизированной диагностики радиоэлектронных устройств

В программном комплексе реализован эвристический алгоритм имитации отжига с учетом схмотехнических и конструктивно-технологических особенностей современных радиоэлектронных устройств (РЭУ). При этом, для различных устройств система принимает решения, опираясь либо на гипотезу Ли, либо «эффект домино», когда дефект одного из элементов приводит к неминуемому отказу некоторых других связанных элементов схемы РЭУ.

Используя сложные алгоритмы поиска глобального экстремума, ПК с высокой достоверностью определяет место и характер неисправности в электронном устройстве. «Наша разработка сочетает в себе эффективность профессионального диагностического оборудования с простотой использования «дружелюбного» программного обеспечения», – отмечает Сайгид Увайсов, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой конструирования и производства радиоэлектронных средств ИРИ РТУ МИРЭА.

Особенностью программы является ее универсальность. Она может применяться на этапах жизненного цикла электронных устройств – от разработки и изготовления до применения по назначению и утилизации. В учебном процессе программа станет незаменимым инструментом для студентов, изучающих проектирование и эксплуатацию электронных систем.

Техническая сторона разработки впечатляет своей эффективностью. Несмотря на сложные алгоритмы работы, программа может работать на обычных персональных компьютерах, что обеспечивает ее гибкость и возможность дальнейшего развития.

Актуальность данной разработки сложно переоценить. В условиях роста сложности электронных устройств традиционные методы диагностики становятся все менее эффективными. Новая программа позволяет существенно сократить время поиска неисправностей, что приведет к значительной экономии ресурсов как на предприятиях, разрабатывающих и производящих РЭУ, так и на предприятиях, где эти устройства эксплуатируются. Для учебных заведений это означает возможность готовить специалистов, владеющих современными методами диагностики электронного оборудования.

Программный комплекс уже прошел успешные испытания в лабораториях РТУ МИРЭА и готов к внедрению в промышленность. На ПК в 2025 году получено официальное Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Это открывает новые горизонты как для промышленного применения, так и для образовательного процесса в области радиоэлектроники.

Система идентификации по радужной оболочке глаза

Рисунок радужной оболочки глаза является уникальной характеристикой человека. В нем содержится гораздо больше информации, чем в отпечатке пальца или других биометрических данных. Совокупный анализ ряда факторов делает биометрию по радужной оболочке «золотым» стандартом биометрии.

Компания «Азимут» в составе Госкорпорации Ростех разработала первые на отечественном рынке программно-аппаратные комплексы (ПАК) биометрической идентификации личности по радужной оболочке глаза «Взор»: «Взор-Пилон», «Взор-Считыватель», а также устройства для записи шаблонов радужной оболочки глаза ПАК «Киоск» и «Киоск mini». Изделия могут применяться в национальных системах безопасности, аэропортах и на пограничном контроле, а также для обеспечения доступа на объектах критически важной инфраструктуры.

«Документы», которые всегда с тобой

Каждый день мы сталкиваемся с необходимостью подтверждать свою личность: от входа в социальные сети до контрольно-пропускных пунктов офисных зданий и вокзалов. Методы аутентификации можно разделить на три типа, которые могут применяться по отдельности или в разных сочетаниях. К методам типа «Я имею» относятся карты доступа, электронные ключи, банковские карты и т.п. Минус их в том, что они могут быть утеряны или украдены. Методы типа «Я знаю» включают логины и пароли, PIN-коды, секретные слова и др., которые забываются или взламываются хакерами. Методы типа «Я есть» содержат биометрические данные: отпечатки, голос, радужка глаза и т.д., они уникальны и не могут быть переданы другому человеку.

Биометрические методы, в свою очередь, делятся на статические (отпечаток пальца, сетчатка глаза, рисунок вен, ДНК и др.) и динамические (походка, почерк, голос и др.). Именно биометрические методы подтверждения личности предоставляют более высокий уровень надежности, ведь эти параметры уникальны для каждого человека.

Не спуская глаз

Основу биометрии сегодня составляет математическая статистика, и среди различных биометрических методов именно работа с рисунком радужной оболочки глаза (РОГ) дает одно из самых низких значений ошибок ложного допуска (FAR) и ложного отказа (FRR). Это так называемые ошибки первого и второго рода, также известные в теории радиолокации как «Ложная тревога» и «Пропуск цели».

Низкий уровень ошибок объясняется высокой степенью уникальности радужки: ее структура формируется к двум годам жизни человека и остается неизменной, за исключением небольшого процента травм и заболеваний. В рисунке радужки содержится большое количество степеней свободы, что делает этот метод идентификации значительно точнее отпечатков пальцев и других биометрических технологий.

Интересно, что система распознавания по радужной оболочке глаза может работать даже при наличии очков или контактных линз. Совокупность таких факторов, как устойчивость к подделке, стабильность биометрических параметров, производительность, простота применения, делает биометрию по радужной оболочке глаза «золотым» методом идентификации.

Где используется технология

Биометрическая идентификация по радужке глаза может применяться в различных сферах. В системах государственной безопасности она используется для проверки документов на границах и в национальных системах ID-карт и биометрических паспортов. В транспортной инфраструктуре система внедрена в аэропортах Омана, ОАЭ, США, Великобритании и других стран. Может применяться для доступа в правительственные здания, центры обработки данных, на ядерные объекты и предприятия военно-промышленного комплекса. В финансовом секторе используется для подтверждения личности в банковских операциях. Также технология внедрена в исправительных учреждениях для идентификации специального контингента и персонала, например в тюрьмах Турции.

Как работает система

На примере первой полностью отечественной системы идентификации по радужной оболочке глаза «Взор» разберемся, как работает технология. Процесс идентификации состоит из нескольких этапов.

Первый этап – это запись шаблона радужной оболочки глаза. В системе «Взор» она производится на разных устройствах. ПАК «Киоск» автоматически (без участия оператора) записывает шаблоны РОГ, при необходимости – лица, отпечатков пальцев и голоса. Изделие преимущественно предназначено для формирования гостевых пропусков. ПАК «Киоск mini» осуществляет запись биометрических данных: РОГ, при необходимости – лица, отпечатков пальцев и голоса под управлением оператора. Сначала инфракрасная камера высокого разрешения делает снимок глаза, затем вычислитель выделяет из снимка радужную оболочку глаза, и изображение преобразуется в уникальный код.

Исходные снимки радужной оболочки глаза преобразуются в закрытый биометрический шаблон – бинарный код длиной 2 кб. Код шаблона никак не связан с персональными данными человека – ФИО, фото и пр., поэтому

«проникновение» в память устройства не дает возможности неправомерного использования чужой биометрической информации. Обратное восстановление РОГ по коду рисунка невозможно.

Для этапа идентификации человека предназначены устройства считывания ПАК «Взор-Пилон» и ПАК «Взор-Считыватель» (рис. 15 а, б). ПАК «Взор-Пилон» используется в местах массового прохода. Выпускается в вариантах с рабочей дистанцией 1,2 и 0,9 метра, а скорость пропуска может достигать 40 человек в минуту. ПАК «Взор-Считыватель» с рабочей дистанцией 0,6 метра предназначен для индивидуального распознавания.



Рис. 15. (а) «Взор-Пилон», (б) «Взор-Считыватель»

Устройства по результатам распознавания формируют обезличенный ID персоны и передают его на систему контроля управления доступом по стандартному в данной отрасли интерфейсу Wiegand. Изделия работают на базе отечественной операционной системы Astra Linux.

Разработка Ростеха уже прошла опытную эксплуатацию на промышленных объектах и в силовых ведомствах. ПАК «Взор» получили положительные отзывы и подтвердили заложенные в них характеристики. Таким образом, технологии, еще недавно казавшиеся фантастикой, сегодня становятся частью повседневной жизни, обеспечивая безопасность, удобство и надежность.

Источник: rostec.ru. 22.05.2025

МТУСИ превращает переговорные комнаты в «умные» пространства

Современный офис — это динамичная экосистема, где каждая деталь влияет на эффективность работы компании или корпорации. И в центре этой экосистемы часто оказываются переговорные комнаты — пространства, где рождаются идеи, принимаются решения и заключаются сделки.

Однако неэффективное использование этих помещений – будь то забытые бронирования или сложность в поиске свободной комнаты – приводит к потерям времени и ресурсов.

Автоматизация офисного пространства, в частности, переговорных комнат, представляет собой одно из самых перспективных направлений. Научное сообщество активно разрабатывает решения для оптимизации использования офисных пространств, опираясь на исследование технологий межмашинного взаимодействия Machine-to-Machine (M2M) и концепции Интернета Вещей (Internet of Things, IoT). Исследователи отмечают, что успешная интеграция таких систем требует внимания к совместимости, безопасности и масштабируемости, что критически важно для гармоничной интеграции в существующие бизнес-процессы.

Ученые из МТУСИ предлагают инновационный подход к автоматизации бронирования переговорных комнат, основанный на сочетании Wi-Fi и Bluetooth Low Energy (BLE). В основе их разработки лежит умное сочетание Wi-Fi и Bluetooth Low Energy (BLE).

«Представьте себе слаженный дуэт, где каждый участник выполняет свою роль идеально, – говорит Михаил Сергеевич Степанов, к.т.н., доцент кафедры ССиСК МТУСИ. – Wi-Fi обеспечивает скоростную передачу данных для видеоконференций и взаимодействия между устройствами в переговорной, словно магистраль для потока информации. А BLE с его низким энергопотреблением отвечает за подсистему пропусков и учет посетителей, работая в фоновом режиме, незаметно и эффективно. В результате, мы получаем систему, которая не только автоматизирует процесс бронирования, но и эффективно предотвращает простой переговорных комнат, оптимизируя использование офисных площадей и повышая общую эффективность работы компании».

Разработанная система бронирования переговорных комнат функционирует следующим образом:

Сотрудники получают доступ к расписанию переговорных комнат и бронируют их через корпоративный сайт или мобильное приложение, указывая детали бронирования, включая информацию о посетителях.

Информация о бронировании автоматически передается на точки доступа, а затем – на считыватели.

Система отслеживает фактическое использование комнаты, сравнивая текущее время с запланированным временем окончания бронирования. Если время истекло, а алгоритм анализирует происходящее в помещении, сессия автоматически закрывается.

Сервер управления анализирует количество присутствующих, собирая данные со считывателей, чтобы выявить незакрытые сеансы посещения.

Примечательно, что, если в помещении никого нет, то администратору бронирования отправляется уведомление о возможности закрытия брони. Датчики звука и движения сводят к минимуму вероятность ошибочного закрытия сессии, если кто-то забыл отметить на считывателе.

Таким образом, система эффективно предотвращает простой переговорных комнат, повышая эффективность работы компании и оптимизируя использование офисных площадей.

Разработка и внедрение автоматизированной системы бронирования переговорных комнат учеными МТУСИ – это важный шаг на пути к созданию совершенного «умного» офиса будущего. В перспективе ученые планируют адаптировать задачи системы к потребностям пользователей, предлагая персонализированные настройки и расширенные функциональные возможности.

Источник: scientificrussia.ru, 25.05.2025

Олимпиада без пробок: LA28 включает в план воздушные такси по цене Uber Lux)

Организаторы Летних Олимпийских игр 2028 года в Лос-Анджелесе делают ставку на воздух. В дополнение к системе водных такси для снижения транспортной нагрузки, комитет LA28 объявил о партнёрстве с калифорнийской аэрокосмической компанией Archer Aviation, целью которого является внедрение флота электрических воздушных такси.

Согласно заявлению Archer, этот инновационный транспортный сервис должен помочь перераспределить трафик в небо, позволяя зрителям и VIP-гостям добираться между спортивными объектами за 10-20 минут, минуя традиционные двухчасовые пробки Лос-Анджелеса.

Сеть вертипортов по всему городу

Воздушные такси, или eVTOL (электрические летательные аппараты вертикального взлёта и посадки), будут использовать сеть вертипортов, включая крупные точки – стадион SoFi, аэропорт LAX, а также площадки в Санта-Монике и округе Ориндж. В частности, они предназначены для маршрутов вроде «от стадиона Доджер до церемонии награждения на SoFi», рассказал генеральный директор Archer Адам Голдстейн.

«Представьте, что вам нужно быстро переместиться с одного конца города на другой между олимпийскими мероприятиями. Если вы застрянете в пробке, это станет настоящей проблемой», – отметил он.

Олимпиада без автомобилей – и с амбициями

План Archer – важная часть стратегии LA28 по организации «Олимпиады без автомобилей». Ожидается, что в Лос-Анджелес придет около 15 миллионов человек, и воздушный транспорт – один из способов снизить давление на городскую инфраструктуру.

«Наша цель – переосмыслить сам опыт Олимпийских и Паралимпийских игр. Партнёрство с Archer – шанс показать миру всё лучшее, на что способна Лос-Анджелес», – заявил председатель LA28 Кейси Уоссерман.

Доступность и технологические преимущества

eVTOL-аппараты Archer рассчитаны на четырёх пассажиров и, по словам Голдстейна, должны быть более безопасными и тихими, чем традиционные вертолёты. Цель компании – сделать путешествия по воздуху не привилегией для элиты, а доступным сервисом по цене «на уровне Uber Lux». Заказ будет возможен через мобильное приложение, аналогично Uber.

Archer не раскрыл точную стоимость поездок, однако обещает удерживать цену в пределах высококачественного автосервиса.

50 воздушных такси – спрос превысит предложение

На время Олимпиады планируется задействовать 50 воздушных такси, однако организаторы признают: спрос наверняка превысит предложение. Кроме обслуживания зрителей и VIP-гостей, аппараты также будут задействованы в экстренных службах и обеспечении безопасности Игр. «Эти аппараты отлично подходят и для эвакуации, и для других оперативных задач», – добавил Голдстейн.

Технологическая подготовка и перспективы

Компания Archer основана в 2018 году и в прошлом году получила разрешение Федерального управления гражданской авиации США (FAA) на коммерческое тестирование своих аппаратов. Первые маршруты планируется ввести в Лос-Анджелесе, Нью-Йорке и Абу-Даби.

Хотя компания продолжает нести убытки – в первом квартале 2024 года она зафиксировала 93 млн долл. чистого убытка – её акции растут: по итогам торгов 15 мая они подорожали на 6%, достигнув 11,84 долл. за бумагу. Олимпиада 2028 года в Лос-Анджелесе может стать не просто спортивным событием, а настоящей демонстрацией будущего городской мобильности. Если планы LA28 и Archer воплотятся в жизнь, гости Игр смогут не только избежать пробок, но и увидеть Лос-Анджелес с высоты птичьего полёта – с комфортом, скоростью и экологичным подходом к транспорту.

Источник: masstransitmag.com, 16.05.2025

Свет, графен и квантовый трюк: переключатель, который делает нейросети в миллион раз быстрее

Учёные из Университета Аризоны совместно с международными коллегами создали световой транзистор на базе графена, способный работать на частотах, в миллион раз превышающих скорость современных чипов. Новое устройство использует световые импульсы длительностью всего несколько аттосекунд – это одна квинтиллионная доля секунды.

В ходе эксперимента исследователи показали, что такие ультракороткие лазеры позволяют управлять электронами в графене почти мгновенно. В результате удалось добиться обработки сигналов в петагерцовом диапазоне – настолько высоком, что это открывает путь к ультрабыстрым вычислениям.

Ключом к успеху стал квантовый эффект туннелирования: под воздействием света электроны проходили через энергетические барьеры без задержки. Обычно симметричная структура графена подавляет электрические токи, но добавление специального слоя кремния и точно синхронизированный лазер позволили изменить поведение материала. Команде удалось зафиксировать, как один электрон прошёл через барьер в реальном времени.

Чтобы зафиксировать это туннелирование, команда использовала коммерческий фототранзистор на графене, модифицировав его с помощью кремния. Световые импульсы длительностью 638 аттосекунд обеспечили переключение устройства на рекордной скорости. Это делает новый транзистор самым быстрым из когда-либо созданных.

Обычные транзисторы управляются напряжением и играют роль ключевых компонентов цифровой электроники. Новый образец работает не от тока, а от света, и открывает качественно новую область в вычислительной технике.

По словам ведущего автора исследования, доцента кафедры физики и оптических наук Мохаммеда Хассана, такие неожиданности в лаборатории делают науку особенно захватывающей. Он отметил, что, хотя у учёных были определённые ожидания, именно «небольшие неожиданности» заставили их углубиться в исследование.

Разработка не требует особых условий – транзистор работал при комнатной температуре, что даёт реальный шанс на интеграцию в коммерческие системы. Сейчас команда сотрудничает с Tech Launch Arizona, чтобы оформить патент и начать коммерциализацию технологии. Хассан выразил надежду на партнёрство с индустрией, чтобы воплотить транзистор с петагерцовой скоростью в реальных микрочипах.

По словам Хассана, несмотря на бурное развитие программных технологий – таких как ИИ, – прогресс в аппаратной части отстаёт. Новое

открытие может помочь преодолеть этот разрыв и синхронизировать темпы развития.

Результаты исследования опубликованы в журнале Nature Communications.

Источник: securitylab.ru, 20.05.2025

Новое приложение может определить уровень гемоглобина по фотографии ногтей

Учёные из Университета Чапмана под руководством профессора Л. Эндрю Лайона представили инновационное мобильное приложение. Оно способно определить уровень гемоглобина в организме пользователя по фотографии ногтя.

По словам авторов приложения, это неинвазивное решение может значительно упростить диагностику анемии, одного из самых распространенных заболеваний в мире, которым страдают около 2 млн. человек. Традиционно диагностика анемии требует лабораторных анализов крови, что может быть неудобно и недоступно для жителей отдалённых и малообеспеченных регионов. Новое приложение уже привлекло более 200 тыс. пользователей и обработало свыше 1 млн 400 тестов.

Приложение анализирует цвет ногтя, что позволяет оценить капиллярное кровоснабжение. Искусственный интеллект обрабатывает изображение и, основываясь на накопленных данных, выдает приблизительное значение уровня гемоглобина. Средняя ошибка составляет около $\pm 0,72$ г/дл, а у пользователей с уровнем гемоглобина выше 10 г/дл – всего $\pm 0,50$ г/дл.

Одним из значительных достижений проекта стало создание первой карты распространенности анемии в США на уровне отдельных округов, что открывает новые возможности для эпидемиологического мониторинга и политики здравоохранения. Хотя приложение не предназначено для постановки официального диагноза, оно позволяет пользователям отслеживать свое состояние в реальном времени и при необходимости обращаться к врачу.

Профессор Лайон подчеркнул, что разработка приложения стала результатом более 8 лет работы и междисциплинарного сотрудничества. На данный момент приложение еще не доступно для широкой публики.

Источник: chudo.tech, 21.05.2025

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Исследователи обнаружили органическое вещество, которое может заменить металлические компоненты в ПК

Органический компонент проводит электричество и в будущем может заменить металлические детали в компьютерах и сделает их более компактными и эффективными.

Если в прошлом веке компьютеры заполняли целые комнаты, то теперь такие мощные устройства, как смартфоны, помещаются в карманах брюк. Однако становится все труднее уменьшать размеры компьютеров, поскольку кремниевые чипы можно уменьшить лишь до определенного предела. Поэтому исследователи ищут альтернативные кремнию материалы, способные проводить электричество, – в идеале без использования металлов (рис. 16).



Рис. 16. Исследователи с молекулой в растворенной форме

Ученые изучают определенные молекулы, которые могут проводить электричество и которые могли бы стать альтернативой металлам в таких компонентах, как микросхемы, транзисторы и датчики.

Недавно американская исследовательская группа сделала новаторское открытие: обнаружена первая органическая молекула, способная особенно эффективно проводить электричество. Она состоит в основном из природных элементов: углерода, серы и азота. Напомним, в химии под органическими молекулами понимают химические соединения, которые содержат атомы углерода, связанные с другими атомами, такими как водород, кислород.

В течение двух лет группа исследовала в лабораторных условиях, являются ли молекулы стабильными и какова их электропроводность.

«Наша работа является первым доказательством того, что органические молекулы могут переносить электроны на десятки нанометров без потери

энергии», – пояснил физик Кун Ван в сообщении в блоге Университета Майами.

Их молекулу можно использовать для разработки органических «проводов», которые можно будет использовать для создания значительно меньших компьютеров, чем с использованием современных металлических компонентов.

«Уникальность нашей молекулярной системы заключается в том, что электроны мигрируют через молекулу подобно снаряду, не теряя при этом энергии. Теоретически это наиболее эффективный способ переноса электронов в любой материальной системе», – говорит Ван.

Это открытие может не только помочь сделать компьютеры меньше, но и реализовать совершенно новые функции, которые ранее были немыслимы при использовании кремниевых чипов.

Ван также размышляет о квантовой науке, которая могла бы извлечь пользу из особых свойств молекулы.

«Чрезвычайно высокая электропроводность, которую мы наблюдаем в наших молекулах, является результатом взаимодействия электронных спинов на двух концах молекулы», – пояснил он.

По словам ученого, «эту молекулярную систему можно будет использовать в качестве кубита – фундаментальной единицы квантовых вычислений».

Исследователи убеждены, что эта молекула позволит разрабатывать более мощные, эффективные и компактные компьютерные компоненты – без дополнительных затрат.

Источник: overclockers.ru, 08.05.2025

Ученые создали материал для имплантов будущего

Не имеющий аналогов композитный материал для медицины создали ученые БФУ имени И. Канта в составе научного коллектива. Авторы утверждают, что из нового композита можно печатать на 3D-принтере самофиксирующиеся костные импланты или «капсулы» для адресной доставки лекарств в организм без хирургического вмешательства. Результаты исследования опубликованы в Materials Letters.

Важное требование к имплантам – способность помогать излечению, не вызывая отторжения организмом или других нежелательных последствий. Кроме того необходимо, чтобы имплант сохранял свою целостность и функциональность заданное время (в одних случаях нужна «пожизненная

гарантия», в других имплант должен «рассосаться», например, через три месяца или полгода). Поэтому сегодня существуют титановые импланты, обладающие высокой химической стабильностью и механической прочностью, и полимерные, состав и структура которых могут быть очень близки к тканям человеческого организма.

Ученые БФУ имени И. Канта совместно с коллегами из Кабардино-Балкарского государственного университета имени Х. М. Бербекова, Национального исследовательского технологического университета «МИСИС» и Института механики сплошных сред Уральского отделения РАН разработали биосовместимый пластик с добавлением магнитных наночастиц комплексного оксида кобальта и железа (феррита кобальта) для 3D-печати имплантов.

Авторы работы считают, что импланты из полученного материала можно будет перемещать внутри человеческого тела с помощью внешнего магнитного поля, а также менять их форму посредством нагревания, возвращая в исходное состояние охлаждением.

«Основа нашего «умного» биопластика – полилактид (ПЛА), который широко используется для 3D-печати во всем мире. Мы добавили в его структуру наночастицы «магнитящегося» феррита кобальта размером порядка 20 нанометров, что придало ему чувствительность к внешнему воздействию магнитными полями. Из этого материала мы получили филаментную нить – «чернила» для 3D-печати», – рассказал один из авторов разработки, научный сотрудник лаборатории композиционных материалов Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта Петр Ершов (рис. 17).

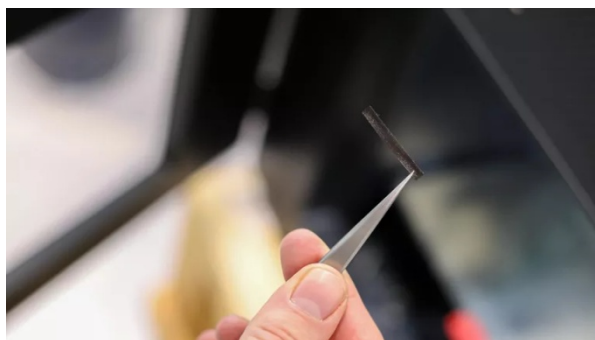


Рис. 17. Образец пленки композита, напечатанной на 3D-принтере

По словам ученого, использование нового материала потенциально позволит персонализировать импланты для каждого пациента не до операции, а уже после их вживления в организм. Также материал можно будет использовать для адресной доставки лекарств. Для этого пациент может, например, проглотить капсулу с лекарством, либо она может быть внедрена в кровяное русло. Затем врачи с помощью внешнего воздействия магнитным полем направляют капсулу к цели, где при нагреве она раскрывается и

выпускает лекарство. После выполнения задачи капсула складывается охлаждением и выводится из организма наружу.

«У современной медицины есть запрос на композитные материалы, которые можно перемещать внутри тела с помощью внешнего магнитного поля, а их формой можно управлять с помощью изменения температуры. Например, изделия с памятью формы могут раскрываться при нагревании и возвращаться в исходное состояние при охлаждении. Пока композитов, обладающих всеми названными свойствами, на мировом рынке медицинских материалов просто не существует», – добавил Ершов.

Авторы считают, что полученный материал также может быть использован для 3D-печати скаффолдов (каркасов или «строительных лесов» для роста клеток), стентов для сосудов и других трубчатых каналов, а также для создания самофиксирующихся костных имплантов (умных протезов).

Ученый отметил, что импланты на основе биосовместимых полимеров и композитов приживаются в три раза быстрее титановых аналогов, а себестоимость их изготовления на 3D-принтере в 2-4 раза ниже.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда.

Источник: ria.ru, 19.05.2025

Российские ученые создали новые «умные стекла»

Специалисты Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ) разработали метод производства электрохромных стекол, способных автоматически затемняться в зависимости от освещенности. Новая технология может сократить энергозатраты зданий на 20-40%.

По словам руководителя лаборатории Максима Максимова, разработка решает ключевые проблемы существующих аналогов: высокую стоимость, сложность производства и ограниченный срок службы. В отличие от традиционных решений с жидким электролитом, российские ученые предложили твердотельную структуру из оксидов никеля и кобальта.

Технология основана на точном нанесении нанометровых слоев методом электронно-лучевого и атомно-слоевого осаждения. Это позволяет создать многослойные конструкции с контролируемыми свойствами. Опытные образцы показали рекордную стабильность – сохранение 66% светопропускания после 1000 циклов работы.

Разработка уже запатентована в России. Ученые отмечают, что низкотемпературный синтез делает технологию применимой в строительстве,

электронике и транспорте. Исследование поддержано Минобрнауки и опубликовано в журнале Materials Today Communications.

Источник: ferra.ru, 21.05.2025

Очистит воду и защитит от огня: пористый сорбент из оксида графита создали учёные из НГТУ

Учёные Новосибирского государственного технического университета (НГТУ) создали новый сорбирующий материал на основе оксида графита, который перспективен для очистки воды.

Исследователи модифицировали традиционный способ синтеза оксида графита, используя пять реагентов: нитрат натрия, серную кислоту, перманганат калия, воду и пероксид водорода. Последний добавлялся последним, что позволило управлять свойствами полученного материала.

Основной задачей было увеличить пористость оксида графита. Для этого материал нагревали до 350 градусов Цельсия с умеренной скоростью. В результате площадь поверхности сорбента увеличилась в несколько десятков раз.

Полученный материал отличается высокой пористостью и эффективен для поглощения жидкости. Кроме того, восстановленный оксид графита при нагревании вспучивается, образуя пену с низкой теплопроводностью. Это свойство позволяет использовать его в создании нетоксичных огнезащитных и функциональных материалов.

Разработка важна для экологии и промышленности, так как позволяет создавать эффективные и экологически безопасные сорбенты для очистки воды, а также материалы с дополнительными полезными свойствами.

Источник: 1.ru, 27.05.2025

Немецкие дорожники продолжают удивлять: они создали асфальт, который «пьёт» воду

Новое покрытие из проницаемого асфальта впитывает до 4 тонн дождя за минуту – больше никаких луж (рис. 18).



Рис. 18. Проницаемый асфальт

Германия уже тестирует технологию в нескольких регионах. Она проста: вода просачивается сквозь проницаемый слой бетона, затем попадает в дренажный слой, состоящий из крупного щебня. В итоге, вода остается в третьем слое – мембранном, при этом внешне дорога остается ровной и сухой. Разработчики предлагают постепенно отводить воду в канализацию при помощи подведенного трубопровода. Кроме того, вода, хранящаяся в нижних слоях, помогает охлаждать дорогу при повышении температуры.

Известно, что данная инновация пригодна к использованию лишь в теплых городах, т.к. при замерзании вода увеличивается в объеме и деформирует верхние слои. Однако в ближайшее время компания Lafarg Tarmas обещала решить эту проблему.

Источник: ekmark.ru, 20.05.2025

Новая умная ткань работает без электроники – на звуковых волнах

Носимые технологии проникают в нашу жизнь, и не всегда под видом электроники. Швейцарские специалисты изобрели материал для умной футболки, которая следит за дыханием, или перчаток, которые преобразуют движения ваших рук в команды для компьютера. Обычные ткани превратились в интеллектуальные и начали распознавать давление и движение при помощи нового метода, который использует акустические волны, передаваемые через стеклянные волокна (рис. 19).



Рис. 19. Умная ткань

«Хотя исследования в области умного текстиля на основе акустики уже проводились, мы первыми изучили использование стекловолокна в сочетании с сигналами разных частот, – сказал в пресс-релизе Инцян Ван, первый автор исследования. – Мы использовали частоты в ультразвуковом диапазоне, около 100 кГц – далеко за пределами диапазона человеческого слуха от 20 Гц до 20 кГц».

Ученые из Высшей технической школы Цюриха вплели в ткань стеклянные волокна с регулярными интервалами. У каждого волокна имеется на одном конце небольшой передатчик, который испускает звуковые волны, а противоположный конец подключен к приемнику, который фиксирует изменения этих волн. Поскольку каждый передатчик работает на своей частоте, определение того, у какого волокна изменились звуковые волны, требует минимальной вычислительной мощности, рассказывает ИЕ.

Такой подход позволяет преодолеть общие проблемы, с которыми сталкивались более ранние умные ткани, когда боролись с перегрузкой данных и сложной обработкой сигналов из-за необходимости оценивать местоположение каждого датчика отдельно. Когда стекловолокно изгибается или движется, длина проходящих через него акустических волн меняется, и волны теряют энергию. В футболке этот эффект может быть вызван движениями тела или дыханием. В будущем эти данные можно будет отправлять напрямую на компьютер или смартфон.

Исследователи успешно проверили свою инновацию – они назвали ее SonoTextiles – в лабораторных условиях.

Забегая вперед, SonoTextiles может служить нескольким целям. В качестве рубашки или футболки ткань может следить за дыханием пациентов с астмой и подавать сигнал тревоги в экстренных ситуациях. В спорте атлеты могли бы получать обратную связь о своих движениях в режиме реального времени, чтобы оптимизировать производительность и снизить риск травм. Можно было бы использовать ее и для интерпретации языка жестов.

Разработчики отмечают также, что технология еще далека от совершенства. Хотя стеклянные микроволокна хорошо зарекомендовали себя в качестве проводников звука в лабораторных условиях, при регулярном

использовании они могут оказаться слишком хрупкими. Возможно, их следует заменить на металлические нити.

Ученые из США разработали гибкие наноматериалы, способные одновременно хранить энергию и записывать цифровую информацию. Их можно интегрировать в маломощные чипы памяти, датчики, накопители энергии, а также использовать для создания умной ткани и медицинских имплантов, похожих на наклейки.

Источник: hightech.plus, 21.05.2025

Новая технология продлевает жизнь мостов втрое

Стартап из США Allium Engineering совершил прорыв в защите инфраструктуры от разрушения. Разработанная технология покрытия стальной арматуры может увеличить продолжительность службы мостов и различных сложных конструкций со стандартных 30 до 100 лет. По данным исследований, каждый третий мост в США требует ремонта именно из-за ржавчины, которая разрушает бетон изнутри. Технология кардинально меняет ситуацию и позволяет не просто ремонтировать инфраструктуру, а строить её на века. Суть разработки заключается в нанесении слоя нержавеющей стали малой толщины на традиционную арматуру.

Подход обладает такими ключевыми преимуществами, как полная совместимость с существующими производственными процессами и отсутствие необходимости в дорогостоящем переоборудовании сталелитейных заводов. При этом сохраняется возможность масштабирования до промышленных объемов. Уже сегодня около 45 тонн защищенной арматуры Allium используется в строительных проектах по всей Америке. Компания особо подчеркивает, что её технология не только увеличивает ресурс сооружений, но и делает их более экологичными за счет сокращения частоты ремонтов.

Производственный процесс напоминает изготовление макаронных изделий – стальные заготовки пропускают через прокатные станы при высоких температурах. Allium Engineering интегрирует свою систему в этот процесс, добавляя защитное покрытие без нарушения существующих технологических цепочек. Стартап уже запустил первый завод мощностью 1000 тонн арматуры в год и планирует расширять производство, размещая новые мощности вблизи партнерских металлургических предприятий. Эта технология открывает новые перспективы для обновления инфраструктуры не только в США, но и во всем мире.

Источник: itcrumbs.ru, 26.05.2025

Дышать в масках станет легче и безопаснее

Пандемия COVID-19 повысила осведомленность общества о важности использования масок для индивидуальной защиты. Однако, когда размер ячеек ткани для масок достаточно мал для улавливания вирусов, длина которых составляет около ста нанометров, ткань также ограничивает поток воздуха, что приводит к дискомфорту пользователя. Ученые из Японии нашли способ избежать этого (рис. 20).

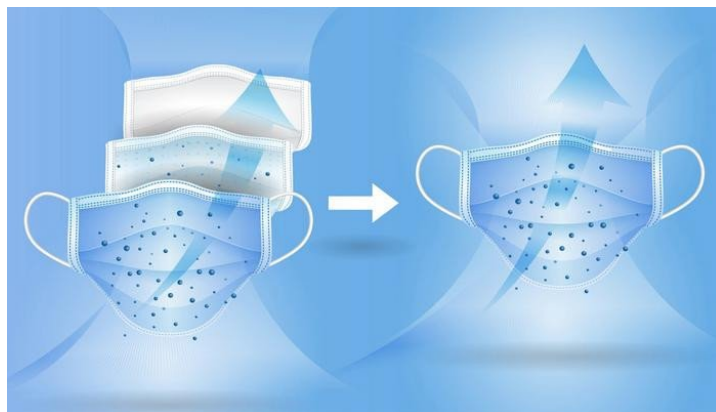


Рис. 20. Защитная маска с новым фильтром

В исследовании, опубликованном в журнале *Materials Advances*, ученые из Института промышленных наук Токийского университета разработали фильтр, способный улавливать наночастицы, такие как вирусы, не сильно ограничивая поток воздуха. Это удалось сделать благодаря тщательно продуманной структуре пор в фильтре.

Фильтр построен из нанолистов, состоящих из упорядоченной сетки порфиринов – плоских кольцеобразных молекул с центральным отверстием. Крошечные отверстия в молекулах порфиринов имеют подходящий размер, чтобы обеспечить легкое прохождение мелких молекул газа в воздухе и одновременно блокировать движение более крупных частиц, таких как вирусы. Затем нанолисты закрепляются на ткани, модифицированной нановолокнами с порами в несколько сотен нанометров, и образуют фильтр.

«Нанолисты на основе порфирина образуются в результате межфазных реакций, которые обусловлены движением реагентов, вызванным градиентом поверхностного натяжения на границе раздела воздух – растворитель, известного как эффект Марангони», – говорит старший автор работы Казуюки Ишии. «Затем нанолисты сжимаются и наносятся на ткань, модифицированную нановолокнами, методом штамповки».

Команда протестировала фильтр, используя стандартную процедуру, применяемую для тестирования лицевых масок N 95. Результаты тестов показали, что фильтр эффективно задерживает частицы размером с вирус.

Эффективность фильтрации частиц составила 96%, что превышает требование 95% для маски N95.

«Наш фильтр на основе порфирина собирал наночастицы диаметром до ста нанометров», – объясняет автор работы Казуюки Ишии. «Важно отметить, что фильтр также показал минимальное снижение дифференциального давления при измерении потока газа. Это говорит о том, что маска способна задерживать частицы размером с вирус и при этом практически не ограничивать поток воздуха».

Подход команды, включающий нанесение пористых нанолистов на нановолокна, обещает создать материалы, способные эффективно фильтровать мелкие частицы, такие как вирусы, сохраняя при этом поток воздуха, чтобы обеспечить комфорт и защиту пользователя.

Источник: scientificrussia.ru, 20.05.2025

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Российские физики создали микролазеры размером с пылинку

Российские физики создали микролазеры диаметром 5-8 микрон, которые эффективно работают при комнатной температуре и подходят для интеграции в микросхемы.

Российские ученые разработали микролазеры диаметром всего 5-8 микрон, пригодные для интеграции в микросхемы, передает ТАСС. Эти лазеры способны работать при комнатной температуре и не нуждаются в системах охлаждения. Разработка стала возможна благодаря применению эффекта шепчущей галереи, который минимизирует потери света внутри микролазера.

Как рассказал старший научный сотрудник НИУ ВШЭ Эдуард Моисеев, «аналогичный эффект позволяет свету многократно отражаться внутри дискового микролазера, благодаря чему потери минимизируются». Ранее создание столь компактных лазеров было затруднено быстрым возрастанием потерь света при уменьшении размеров резонатора.

Для решения этой проблемы физики использовали не только эффект шепчущей галереи, но и специальный буферный слой из нитрида алюминия и нитрида алюминия с галлием, состав которого постепенно меняется по толщине материала. Такая прослойка компенсирует механические напряжения между слоями и снижает утечку излучения.

Эксперименты с прототипами подтвердили, что новые микролазеры эффективны даже при размерах в несколько микрометров и не требуют охлаждения. Наталья Крыжановская, руководитель Международной лаборатории квантовой оптоэлектроники НИУ ВШЭ, отметила, что в будущем такие устройства позволят создавать более компактные и энергоэффективные оптоэлектронные приборы.

Источник: vz.ru, 22.05.2025

Робот-медбрат Nurabot начал работать в больнице Тайваня

Тайваньские больницы начали внедрять робота Nurabot, созданного Foxconn и Kawasaki Heavy Industries на базе технологий NVIDIA, чтобы бороться с нехваткой медицинского персонала, снизить профессиональное выгорание среди медсестер и медбратьев.

Nurabot проходит полевые испытания в госпитале ветеранов Тайчжуна (TCVGH). Его разработали для выполнения рутинных, но трудоемких задач: доставка лекарств, наборов для обработки ран, медицинских карт, дежурство по отделению и сопровождение посетителей. По данным Foxconn, использование Nurabot может сократить рабочую нагрузку медсестер на 30%.

«Наличие робота-помощника снижает физическую усталость медсестер и медбратьев, избавляя их от необходимости многократного посещения кладовых и позволяя им сосредоточиться на пациентах», сказал Шу-Фан Лю, заместитель директора отделения сестринского ухода в TCVGH.

В основе Nurabot ИИ (рис. 21), который работает под управлением собственной большой языковой модели Foxconn под названием FoxBrain, а также технологии NVIDIA: платформа Jetson Orin для обработки данных, Holoscan для медицинских сенсоров и система Isaac for Healthcare для виртуального обучения. Перед выходом на реальное дежурство робот прошел обучение на цифровом двойнике сестринского пункта TCVGH, созданном в NVIDIA Omniverse.



Рис. 21. Робот-медбрат Nurabot

Медицинский персонал отмечает преимущества использования технологий в повседневной работе. Например, при выполнении дыхательных упражнений с пациентами с заболеваниями легких, для которых требовалось участие двух человек, с помощью Nurabot справляется одна медсестра или один медбрат, освобождая коллегу для ухода за другими пациентами.

Сотрудники больниц надеются на дальнейшее развитие возможностей робота, включая многоязычное общение с пациентами, распознавание лиц и помощь в перемещении маломобильных пациентов.

Проект выходит далеко за рамки одного робота. Foxconn и NVIDIA развертывают экосистему инструментов для здравоохранения, включая CoDoctor AI – клиническую платформу для мониторинга жизненных показателей пациентов и скрининга заболеваний, а также CoroSegmentater – инструмент для точной сегментации коронарных артерий при диагностике и предоперационном планировании.

Источник: hightech.fm, 20.05.2025

Инфракрасные контактные линзы позволяют видеть в темноте даже с закрытыми глазами

Нейробиологи и материаловеды из Китайского университета науки и технологий создали контактные линзы, которые позволяют видеть в инфракрасном диапазоне как людям, так и мышам, преобразуя инфракрасный свет в видимый. В отличие от инфракрасных очков ночного видения, контактные линзы, описание которых опубликовано в журнале Cell Press, не требуют источника питания и позволяют владельцу воспринимать несколько длин инфракрасных волн. Поскольку они прозрачны, пользователи могут видеть одновременно инфракрасный и видимый свет, хотя инфракрасное зрение усиливалось, когда у участников были закрыты глаза.

«Наше исследование открывает потенциал для неинвазивных носимых устройств, позволяющих наделять людей сверхзрением», – говорит старший автор работы Тянь Сюэ, нейробиолог из Университета науки и техники Китая. «У этого материала уже сейчас есть множество потенциальных применений. Например, мерцающий инфракрасный свет можно использовать для передачи информации в системах безопасности, спасения, шифрования или защиты от подделок».

В технологии контактных линз используются наночастицы, которые поглощают инфракрасный свет и преобразуют его в видимые глазом млекопитающего длины волн (например, электромагнитное излучение

в диапазоне 400-700 нм). Наночастицы позволяют обнаруживать «ближний инфракрасный свет», то есть инфракрасное излучение в диапазоне 800-1600 нм, за пределами того, что человек может видеть. Ранее команда показала, что эти наночастицы обеспечивают инфракрасное зрение у мышей при введении в сетчатку глаза, но ученые хотели разработать менее инвазивный вариант.

Чтобы создать контактные линзы, команда соединила наночастицы с гибкими, нетоксичными полимерами, которые используются в стандартных мягких контактных линзах. Доказав, что линзы нетоксичны, ученые проверили их работу на людях и мышах.

Было обнаружено, что мыши, носящие контактные линзы, демонстрировали поведение, указывающее на то, что они могут видеть инфракрасные волны. Например, когда животным предлагали на выбор темную коробку и коробку с инфракрасной подсветкой, мыши с контактными линзами выбирали темную коробку, в то время как мыши без контактных линз не проявляли никаких предпочтений. У мышей также наблюдались физиологические признаки инфракрасного зрения: зрачки носящих линзы животных сужались в присутствии инфракрасного света, а визуализация мозга показала, что инфракрасный свет заставлял загораться их центры обработки зрительных сигналов.

У людей инфракрасные контактные линзы позволили участникам точно распознавать мигающие сигналы, похожие на азбуку Морзе, и воспринимать направление входящего инфракрасного света. «Это совершенно очевидно: без контактных линз испытуемые ничего не видят, но когда они надевают их, то отчетливо видят мерцание инфракрасного света», – говорит Сюэ. «Мы также обнаружили, что когда испытуемые закрывают глаза, они еще лучше воспринимают мерцающую информацию, потому что ближний инфракрасный свет проникает через веки более эффективно, чем видимый, поэтому помех от видимого света меньше».

Дополнительное усовершенствование контактных линз позволяет отличать разные спектры инфракрасного света благодаря тому, что наночастицы окрашивают разные длины инфракрасных волн. Например, волны длиной 980 нм преобразуются в синий свет, волны длиной 808 нм – в зеленый, а длиной 1532 нм – в красный. Помимо того, что наночастицы с цветовым кодированием позволяют воспринимать больше деталей в инфракрасном спектре, они могут быть модифицированы, чтобы помочь дальтоникам видеть длины волн, которые они иначе не смогли бы обнаружить. «Преобразуя красный видимый свет в нечто похожее на зеленый, эта технология может сделать невидимое видимым для дальтоников», – говорит Сюэ.

Поскольку контактные линзы обладают ограниченной способностью улавливать мелкие детали (из-за их близкого расположения к сетчатке, что

приводит к рассеиванию преобразованных частиц света), команда разработала носимую стеклянную систему с использованием той же технологии наночастиц, которая позволила воспринимать инфракрасную информацию с более высоким разрешением.

В настоящее время контактные линзы способны обнаруживать только инфракрасное излучение, проецируемое светодиодным источником света, но исследователи работают над повышением чувствительности наночастиц, чтобы они могли обнаруживать более низкие уровни инфракрасного света.

Источник: scientificrussia.ru, 23.05.2025

В Китае создали лазер, распознающий 3-мм текст с расстояния почти 1,5 км

Китайские ученые разработали лазерную систему, которая позволяет различать крошечные детали – вплоть до 3-миллиметрового текста – с дистанции 1,36 км (рис. 22).



Рис. 22. Лазерная система

Это примерно 14 футбольных полей. По словам авторов, традиционная оптика на таком расстоянии смогла бы различить объекты не мельче 42 мм. Новая технология превосходит это ограничение в 14 раз.

Ключ к успеху – метод активной интерферометрии по интенсивности. В эксперименте восемь инфракрасных лазеров подсвечивали удаленную цель, а два телескопа, размещенных на расстоянии друг от друга, фиксировали малейшие колебания отраженного света.

Эти данные обрабатывались алгоритмами, которые воссоздавали изображение с высокой детализацией.

Технология может найти применение в археологии, экологии и других научных сферах, где важен удаленный, но точный визуальный анализ.

Однако у метода есть ограничения: он требует точной настройки оборудования и прямой видимости цели, что делает его сложным для скрытного применения. Сейчас команда работает над упрощением системы и внедрением ИИ для более точной реконструкции изображений.

Источник: ferra.ru, 26.05.2025

В США создан самый маленький двуногий робот – размером с фигурку LEGO

Инженеры Университета Карнеги – Меллона представили самого маленького в мире автономного двуногого робота Zipru. Высота устройства составляет менее 3,8 см, что сопоставимо с размерами стандартной фигурки LEGO.

Несмотря на миниатюрные габариты, робот способен развивать приличную скорость, выполнять повороты, перепрыгивать препятствия и даже подниматься по ступеням. Передвижение обеспечивается за счёт подъёма передней ноги и переноса веса тела вперёд. Это позволяет задней ноге совершать шаг благодаря инерции и особой форме стопы. Вместо традиционных сервомоторов в суставах Zipru используется простой механический ограничитель, который фиксирует движение в области бедра.

В ближайших планах разработчиков – оснастить Zipru (рис. 23) камерами и сенсорами для автономной навигации без внешнего управления. Инженеры рассчитывают, что в будущем группа таких миниатюрных роботов сможет работать слаженно, выполняя задачи по осмотру, поиску и техническому контролю.

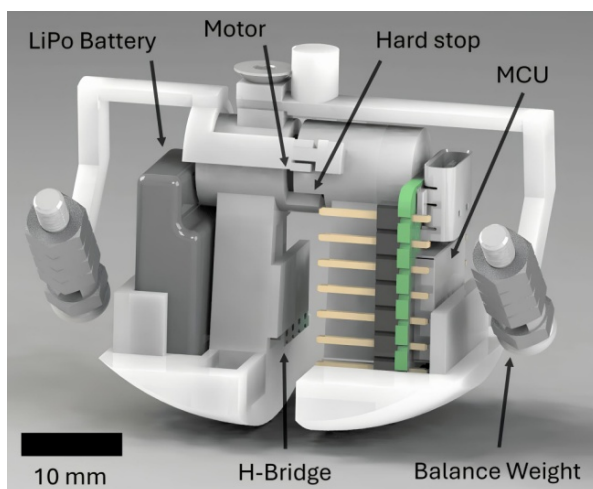


Рис. 23. Самый маленький двуногий робот

Кроме того, Zipru может быть полезен при ликвидации чрезвычайных ситуаций, обследовании труднодоступных объектов и в научных экспедициях, где применение человека или крупной техники затруднено.

Источник: chudo.tech, 19.05.2025

Новый робот Titan от RoboForce за 15 млн долл. заменит людей в шахтах и на орбите

Компания RoboForce представила промышленного робота Titan, созданного для выполнения сложных задач в условиях, опасных для человека. Робот обладает точностью до 1 мм, грузоподъемностью 40 кг и радиусом действия манипуляторов 1100 мм, что позволяет ему выполнять операции вроде захвата, перемещения, нажатия, скручивания и соединения деталей. Автономная работа Titan достигает 8 часов, а его модульная конструкция поддерживает два варианта базы – колёсную и гусеничную, с планами расширения линейки.

По словам основателя RoboForce Лео Ма, Titan – это «первый шаг к переосмыслению роли человека в промышленности». Робот уже тестируется в секторах солнечной энергетики, горнодобывающей отрасли, производства и космической индустрии, а вскоре стартуют пилотные программы для клиентов (рис. 24). Технология Titan базируется на комбинации ИИ и аппаратного обеспечения, а также способности системы к непрерывному обучению.

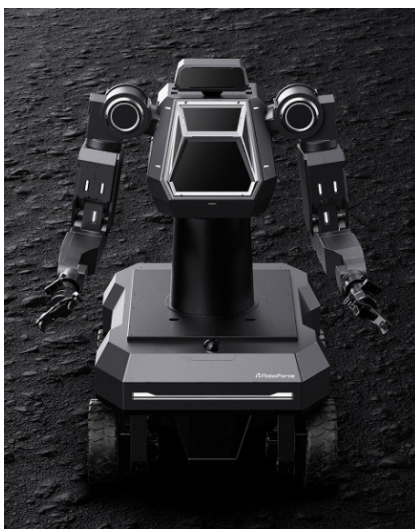


Рис. 24. Робот Titan от RoboForce

Параллельно с релизом робота компания привлекла 5 млн долл. дополнительных инвестиций, увеличив общий объем финансирования до 15 млн долл. Средства направят на расширение команды и перенос штаб-квартиры в Кремниевую долину, где построят современный исследовательский

центр. Как подчеркнул Ма, это подтверждает доверие инвесторов к стратегии RoboForce по замене рутинного и опасного труда автоматизированными решениями.

В ближайшие месяцы RoboForce планирует представить новые модификации Titan, адаптированные под специфику разных отраслей. «Наша цель – не просто автоматизация, а создание симбиоза человека и машины, где люди сосредоточатся на творческих задачах», – добавил CEO.

Источник: ixbt.com, 20.05.2025

ЭНЕРГЕТИКА

Первую в России атомную станцию для производства водорода начнут строить в этом году

Согласно планам, к 2035 году будет ежегодно производиться до 440 тысяч тонн водорода – с помощью парокислородной конверсии метана на базе атомной энерготехнологической станции (АЭТС).

В России в ближайшее время стартует грандиозный энергетический проект, обладающий уникальным потенциалом инвестиций на уровне 500 миллиардов рублей. Этот проект способен значительно поднять конкурентоспособность страны в области атомной энергетики. Первые в России атомные энерготехнологические станции, предназначенные для производства водорода, будут возведены в Татарстане, строго в рамках новой особой экономической зоны (ОЭЗ) «Алабуга – Менделеевск».

Генеральный директор компании Zapusk Group, Алексей Равинский, подчеркнул, что этот проект является важной символической и технологической вехой. Уникальность заключается в синергии атомной энергетики и производства «зеленого» водорода. Водород будет производиться без сжигания природного газа, путем нагревания гелием в высокотемпературном теплообменнике парометановой смеси. По словам эксперта, возможность выпустить до 440 тысяч тонн экологически чистого водорода в год без выбросов углерода сделает Россию конкурентоспособной среди технологических лидеров. Начальная стадия проекта может быть запущена уже в мае 2025 года, как сообщил бывший глава Менделеевского района Радмир Беляев (рис. 25). Инициатором данного десятилетнего проекта выступает «Росэнергоатом», который планирует запустить первый энергоблок АЭТС мощностью 200 МВт в 2032 году, а полную мощность в 800 МВт вывести к 2035 году.



Рис. 25. Проект атомной станции для производства водорода

Разработка этого проекта ведется отечественными специалистами с середины прошлого десятилетия. В последние годы проводились обширные научные и опытно-конструкторские изыскания. Разработанная технология «Африкантова» позволит преобразовать до 99,7% метана в водород, что значительно выше, чем в прежних методах, которые ограничивались 80% чистого продукта.

Алексей Равинский отметил, что аналогичные технологии уже начинают развиваться и в других странах. Например, во Франции, Южной Корее и Японии активно внедряют новые концепции с интеграцией атомных станций нового поколения и электролизеров. Однако реальных проектов с аналогичной спецификацией пока не так много, и запуск этого пилотного проекта в России может стать значимым событием для мировой энергетики.

Генеральный директор Zapusk Group, добавил: «Спрос на водород продолжает расти, особенно в Европе и Азии. Это является ответом на вызовы декарбонизации в таких отраслях, как транспорт, металлургия и химия. Россия, обладая необходимой инфраструктурой и научной базой, готова интегрироваться в эту цепочку поставок, особенно на фоне глобального перехода к «чистым» источникам энергии».

Для Татарстана, по мнению Равинского, этот проект представляет собой новую точку экономического роста, которая значительно превысит обычные ожидаемые дивиденды от дополнительных рабочих мест или налоговых поступлений. Он станет «якорем» для создания новых отраслей, варьируя от водородной логистики до высоких технологий в машиностроении. В долгосрочной перспективе такой проект может стать основой бұдын нового кластера и экспортной специализации региона.

Не следует забывать, что проект АЭТС не является единственным для ОЭЗ «Алабуга – Менделеевск». Здесь также намечено строительство второго газохимического комплекса «Аммоний-2». Этот новый завод, производящий аммиак, карбамид и метанол, потребует инвестиций около 200 миллиардов

рублей и сможет увеличить производственные мощности предприятия «Аммоний» более чем в 2,5 раза.

Источник: overclockers.ru, 26.05.2025

Разработана модель для улучшения энергоснабжения Арктики

Ученые Новосибирского государственного технического университета (НГТУ) разработали модель для оптимизации режимов работы энергосистем на базе автономных источников для развития Арктики. Об этом сообщили ТАСС в пресс-службе вуза.

«Мы рассмотрели возможность использования водорода, получаемого на базе природного газа, в топливных элементах в системах децентрализованного электро- и теплоснабжения. Водородные технологии на базе топливных элементов представляют собой достойную альтернативу традиционным генерирующим источникам – они экологичны и энергоэффективны. Кроме того, существует большое разнообразие способов получения основного реагента (водорода) на основе как органических топлив, так и безуглеродных технологий», – цитирует пресс-служба доцента кафедры систем электроснабжения предприятий НГТУ, кандидата технических наук Татьяну Мятеж.

Как отметили в вузе, Арктика обладает потенциалом для добычи нефти и газа, освоение этой территории является стратегически важным для экономики страны. Так как многие арктические шельфовые месторождения значительно удалены от береговой линии (65-200 км и более), осложняется передача электроэнергии по ЛЭП. Возобновляемые источники энергии, такие как ветровые и солнечные установки, недостаточно стабильны по причине климатических особенностей региона. Поэтому одним из перспективных вариантов электроснабжения подводных комплексов добычи является создание автономных источников электроснабжения, работа которых не будет зависеть от наличия ресурсной базы или погодных условий.

Ученые разработали оптимизационную модель, основанную на равенстве предельных доходов предельным издержкам. Они провели сравнительный анализ энергетической эффективности топливных элементов в децентрализованных и централизованных системах энергоснабжения на основе нескольких параметров: суммарного расхода энергоресурсов, сопоставления выбросов CO₂, срока окупаемости технологий.

Ученые смогли рассчитать оптимальный режим работы в условиях конкурентного рынка. Применение водородных технологий на базе топливных

элементов как альтернативных традиционным генерирующим источникам позволяет увеличить коэффициент использования мощности на 30% (что дает возможность сэкономить на топливе), увеличивается инвестиционная привлекательность энергетического объекта. Кроме того, замена традиционных источников энергии возобновляемыми – это и снижение экологических рисков.

На основе полученных данных ученые определили условия конкурентоспособности новой технологии по сравнению с централизованными и децентрализованными системами на базе мини-ТЭЦ с газотурбинными или газопоршневыми двигателями.

Об особенностях технологии

Как уточнили ТАСС в пресс-службе вуза, впервые применен комплексный подход к оптимизации режимов энергообъекта. Модель улучшает одновременно социально-экономические, технологические и экологические показатели. Это позволит экономить топливо и снизить стоимость электроэнергии. Расчеты показали, что стоимость одного мегаватта сокращается с 1 рубля до 50-60 копеек. По словам разработчиков, модель может быть применена для улучшения энергоснабжения таких арктических территорий как север Красноярского края и регионы Дальнего Востока.

Источник: nauka.tass.ru, 12.05.2025

Эксперт Петров назвал литий энергией будущего, незаменимой для мобильности

Литий благодаря высокому электрохимическому потенциалу и исключительному отношению удельной энергии к массе стал ядром современной электрической мобильности: девять из десяти добываемых сегодня тонн уходит в аккумуляторы, тогда как на керамику, смазки и медицинские сплавы остается лишь крошечная доля. Об этом рассказал изданию Техносовет Вадим Петров, юрист-международник, заместитель директора ВНИИ Экология – единого научного центра Минприроды России.

Спрос на этот ресурс растет быстрее, чем на любой другой критический минерал переходной энергетики. К 2030 году миру понадобится в 3,5 раза больше лития, чем в 2023-м, а Международное энергетическое агентство прогнозирует четырехкратное расширение емкости тяговых батарей уже к концу десятилетия и почти семикратное – к 2035-му.

При этом батареи для электросамокатов, скутеров и другого легкого транспорта, характерного прежде всего для Азии, растут быстрее тяжелого

сегмента и постепенно размывают доминирование легковых EV в аккумуляторном балансе.

Очевидно, что поставить столько лития на конвейер будет непросто: мировая добыча в 2024 году составила около 240 тыс. т чистого металла, причем свыше девяноста процентов объема обеспечили четыре страны – Австралия, Чили, Китай и Аргентина. На этом фоне биржевые котировки пережили жесткий циклический обвал: после пика в 71 тыс. долл. за тонну карбоната в 2022 году средняя фиксированная цена в США упала до 14 тыс. долл. в 2024 м, отчасти притормозив инвестиции в новые рудники.

Инженерный ответ на дефицит и волатильность – повышение энергоемкости и снижение металлоемкости каждой батареи. В потребительской микромобильности массовое распространение литий железо фосфатных элементов снизило стоимость пак кВт·ч почти на треть за три года, а в сегменте электромобилей на подходе твердотельные аккумуляторы, серийный вывод которых намечен на 2027–2028 годы: переход на твердый электролит обещает быстрее заряжаться и хранить на четверть больше энергии при том же объеме.

Параллельно дальнейшие разработки демонстрируют двух-трехкратный потенциал плотности для литий-серных ячеек, что открывает дорогу сверхлегким авиационным батареям. От электросамоката к беспилотнику путь лежит не только через емкость, но и через мощность. Высокоразрядные литий-полимерные пакеты уже позволяют дронам-курьерам поднимать груз на десятки километров. В оборонной сфере литиевые батареи питают все – от дронов до дизель-электрических подводных лодок, отметил эксперт.

Параллельно набирает обороты циркулярная экономика. К 2030 году переработка отслуживших батарей и заводского скрапа способна покрыть до 14% литиевых потребностей Европы, а к 2040-му – до 23%, что в пересчете означает отказ от нескольких новых рудников и ощутимое снижение экологического следа. В совокупности все эти тренды формируют двойную траекторию «литиевого века».

С одной стороны, металл остается незаменимым для мобильности – от городских самокатов до дальнобойных беспилотников, а потому остается стратегическим ресурсом, вокруг которого усиливается геополитическая конкуренция. С другой – технологический прогресс, прорывные методы добычи и быстро развивающаяся индустрия рециклинга обещают смягчить экологические и ресурсные ограничения, сделав литий действительно устойчивым источником энергии будущего, подвел итог Вадим Петров.

Источник: technosovet.ru, 13.05.2025

Новый метод позволяет изготавливать полноценные катоды для батарей из вторсырья

Британская компания Altilium производит батареи для электромобилей, изготовленные почти на 100% из переработанных материалов. Первоначальные результаты испытаний показывают, что их производительность не уступает элементам, изготовленным традиционным способом (рис. 26). Если результаты подтвердятся, то он докажет, что переработанные катоды – жизнеспособная альтернатива только что добытым металлам.



Рис. 26. Катоды для батарей из вторсырья

Пакетные ячейки были произведены с использованием переработанного катодного материала из никель-марганца-кобальта в полномасштабных промышленных условиях, сообщает IE. Как показало последующее электрохимическое тестирование ячеек, отклонение в производительности по ключевым показателям составляет менее 1% по сравнению с ячейками, изготовленными из обычного сырья. Кроме того, переработанные ячейки продемонстрировали эквивалентную плотность энергии, полное сопротивление и прочие показатели, важные для долгосрочной производительности, безопасности и стабильности производства.

Результаты подчеркивают потенциал запатентованного процесса Altilium EcoCathode, который способен извлекать более 95% критических металлов, включая литий, из отслуживших свой срок аккумуляторов электромобилей. В настоящее время доказано, что этот процесс позволяет получать восстановленные катодные материалы, которые обеспечивают высокую производственную стабильность и электрохимические характеристики, а также более высокие экологические преимущества и более низкие экономические затраты.

«Впервые мы продемонстрировали, что можно массово выпускать электромобильные батареи с использованием переработанных материалов – без ущерба качеству или технологичности», – заявил Кристиан Марстон, соучредитель и главный операционный директор Altilium.

Кроме того, было показано, что переработанный катодный материал полностью совместим с существующими промышленными процессами производства ячеек. Испытания подтвердили высокий уровень совместимости технологий. При этом переработанный материал проходит все ключевые этапы производства без каких-либо проблем или необходимости в коррекции.

Хотя в теории оргстекло можно переработать, на практике это редко делается из-за сложности процесса. Швейцарские ученые представили новый способ почти полной переработки этого пластика.

Источник: hightech.plus, 18.05.2025

Британские инженеры создали систему для беспроводной передачи солнечной энергии с орбиты на Землю

Британский стартап Space Solar завершил испытания инновационной технологии, которая обеспечивает беспроводную передачу солнечной энергии с орбиты на Землю. Разработанные солнечные панели, размещённые в космосе, в 13 раз превосходят по эффективности наземные аналоги, что делает их перспективным решением для круглосуточного энергоснабжения. Проект, получивший название «Cassidi», был реализован за 18 месяцев при поддержке Космического агентства Великобритании и Министерства энергетической безопасности с бюджетом 2,26 миллиона долларов.

Технология Space Solar основана на использовании модульного спутника «Cassiopeia», оснащённого тысячами компактных фотоэлектрических модулей и отражателями солнечного света. В отличие от земных солнечных панелей, орбитальные установки работают без перерывов, не зависят от погодных условий и атмосферных помех. «В космосе нет ночи или облаков, что позволяет панелям генерировать в 13 раз больше энергии», – пояснили представители компании.

В рамках проекта «Cassidi» были протестированы все ключевые компоненты системы: сбор солнечной энергии, её беспроводная передача с помощью высокочастотных радиоволн и приём на наземных станциях. Уникальная особенность технологии – возможность управления энергетическим лучом на 360 градусов без использования механических деталей, что повышает надёжность системы. Испытания демонстратора Harrier подтвердили эффективность разработок.

Space Solar представила детальный проект спутника и объявила о планах по масштабированию технологии. В течение пяти лет компания намерена создать коммерческую систему мощностью в мегаватты, а в перспективе 12 лет

– увеличить её до десятков мегаватт и гигаватт. Запуск первых спутников запланирован на 2030 год.

Источник: ixbt.com, 19.05.2025

Гигантские бетонные шары на дне океана позволят запастись огромные объемы энергии

Ученые из института Фраунгофера успешно протестировали на Боденском озере прототип нового накопителя энергии подводного типа. И теперь готовятся к созданию и испытанию совместно с американскими коллегами уже полномасштабной модели (рис. 27). Испытания назначены на 2026 год, место проведения – Лонг-Бич возле Лос-Анджелеса.



Рис. 27. Прототип нового накопителя энергии подводного типа

Концепция проста и известна: вода под собственным весом заполняет сферу из бетона, вращая во время движения внутрь турбину генератора. При избытке энергии в сети включаются насосы, которые откачивают воду из сферы – и так раз за разом. Отличительная особенность этого проекта, который получил название «StEnSea», в выборе места расположения накопителей (рис. 28).



Рис. 28. «StEnSea»

Сферы предполагается разместить на глубинах 600-800 м, чтобы они никак не мешали судоходству и не влияли на хрупкую экосистему мелководья. Пространство на суше для постройки установок возобновляемой энергии ограничено, место для накопителей тоже, а вот побережье на таких глубинах почти везде пустует (рис. 29). Остается только проложить кабели и менять сферы примерно раз в 50 лет по мере их износа.

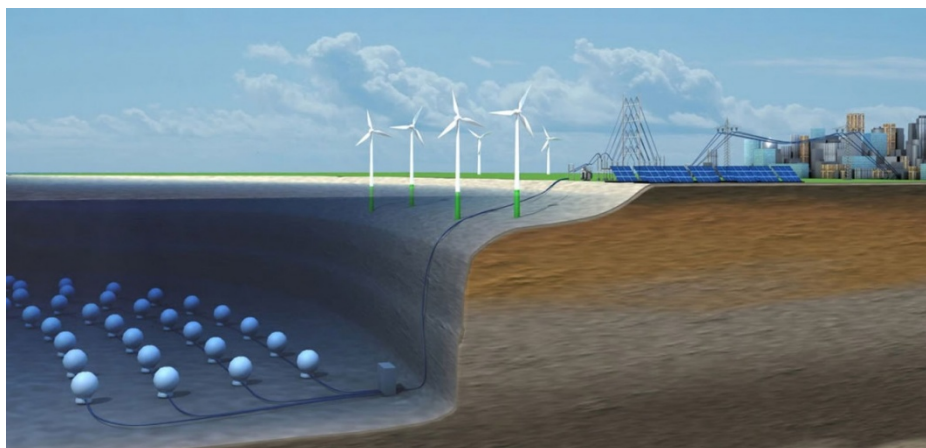


Рис. 29. Накопители энергии подводного типа

В будущем испытании будет использована сфера диаметром 9 м, которая может генерировать 0,5 МВт и хранить 0,4 МВт-ч энергии. В дальнейшем предполагается создавать сферы диаметром уже 30 м. Если разместить их во всех доступных для этого местах, они смогут хранить до 817 тыс. ГВт-ч. Этого хватит, чтобы компенсировать дефицит энергии при остановке ветряков и солнечных батарей в Германии, Франции и Великобритании вместе взятых в течение целого года.

Проектом заинтересовалось Министерство энергетики США, которое уже вложило в него 4 млн долл. У этой страны протяженная береговая линия и множество крупных городов и производств на побережье, которые нуждаются в энергии. Недавние события (блэкаут в Испании) наглядно показывают – полагаться на возобновляемую энергетику без возможности запасасть энергию крайне опрометчиво. А проект StEnSea может решить эту задачу.

Источник: techcult.ru, 19.05.2025

Komatsu представила мобильную зарядную станцию мощностью до 6 МВт

Komatsu и Dimaag при участии сооснователя Tesla Иэна Райта разработали мобильную зарядную станцию MWCS мощностью до 6 МВт для электрооборудования на стройплощадках (рис. 30).



Рис. 30. Мобильная зарядная станция MWCS для электрооборудования на стройплощадках

Система обеспечивает быструю зарядку строительной техники непосредственно на месте работы. MWCS оснащена компактным преобразователем постоянного тока в постоянный и системой хранения энергии с длительным сроком службы.

Мощность системы масштабируется до 6 МВт. Она имеет прочные шины, полный привод и рулевое управление на все четыре колеса для передвижения по пересеченной местности.

Dimaag выражает уверенность, что их передовая архитектура ESS и DC-DC произведет революцию в электрификации строительства.

Источник: *involta.media*, 25.05.2025

Новый аккумулятор для электромобилей заряжается на 450 км за 5 минут

Китайская компания SEVB представила первую в мире батарею на 1400 А, способную обеспечить электромобилю более 150 км пробега всего за одну минуту зарядки. Аккумулятор работает даже при -40°C , а специальная система охлаждения и термоизоляция делают её безопасной. Благодаря этой разработке электромобили смогут заряжаться так же быстро, как заправляются бензиновые автомобили.

Заправка машины с ДВС занимает около пяти минут. А вот зарядка электромобиля до сравнимого запаса хода длится намного дольше. Производители аккумуляторов для электрокаров хотят это изменить и стремятся увеличить скорость зарядки, которую измеряют в С. При 4°C батарея заряжается за 15 минут. Новая разработка SEVB поднимает планку: она заряжает аккумулятор при 12°C , то есть полная зарядка занимает всего пять минут.

В основе технологии – собственная архитектура компании Tianqing, которая обеспечивает высокую плотность энергии и использует термоэлектрическое разделение. Быстрая зарядка стала возможной благодаря

встроенному жидкостному охлаждению и применению гибких печатных плат внутри аккумуляторов, что позволило сэкономить место и повысить безопасность.

Еще одна разработка – Xinxingchi 2.0 Kiloamp Extreme Charging Edition. Это решение предназначено для станций быстрой зарядки. Оно позволяет заряжать аккумулятор током до 1400 А, используя в автомобиле систему на 1000 В. Благодаря этому мощность зарядки достигает 1,4 МВт. Этого достаточно, чтобы по скорости зарядки электромобили сравнялись с бензиновыми.

Также есть версия Star Chaser 2.0 с увеличенным запасом хода. При скорости 6 °С она обеспечивает пробег более 800 км – рекордный показатель.

Компания решила проблемы безопасности аккумуляторов – риск перегрева и возгорания при зарядке. Система многослойного охлаждения увеличила эффективность теплоотвода на 50%, а применение аэрокосмических изоляционных материалов обеспечило дополнительную защиту. Быстро зарядиться можно будет даже в сильные морозы. Компания заявляет, что при -20°C аккумулятор сохраняет 90% энергии и нормально работает при -40°C .

SEVB намерена сделать электромобили выгоднее машин с ДВС. В компании заявляют, что их новые батареи обеспечат более низкую стоимость владения за три года по сравнению с традиционными авто.

Источник: hightech.plus, 20.05.2025

Легкие пластиковые зеркала снизят стоимость термальной солнечной энергии почти в два раза

Команда из Университета Южной Австралии готовится испытать две солнечных электростанции с необычными зеркалами. Они изготовлены из пластика, а потому на 50% легче своих стеклянных аналогов. Плюс они менее хрупкие, их проще монтировать и обслуживать. Но главное – стоимость генерации тепловой энергии на этих станциях будет на 40% ниже, чем на традиционных объектах (рис. 31).



Рис. 31. Солнечные электростанции с необычными зеркалами

Речь идет не о солнечных панелях, а тепловых гелиостанциях, в которых зеркала фокусируют отраженный солнечный свет на мишени, установленной в центральной башне. Это может быть котел с расплавом или тиски с некоей заготовкой, которую нужно сильно нагреть перед дальнейшей обработкой. Такие установки пригодны и для выработки электричества, но эта функция вторична.

Сухая и жаркая Австралия – идеальное место для размещения подобных гелиостанций. На дешевую пластиковую основу пластин наносится алюминиево-силикатное покрытие, которое отражает тепловую энергию солнечного света. При достаточном количестве зеркал они способны нагреть мишень до 400 °С. И это при нулевых затратах, так как все происходит за счет энергии Солнца. А еще при таком нагреве не образуются дым, копоть и иные выбросы в атмосферу, как при использовании традиционных видов топлива.

В мире набирают обороты идеи декарбонизации и параллельно растут счета за электроэнергию, а цены на ископаемое топливо бьют рекорды. В таких условиях установка, способная пассивно и дешево плавить различные вещества, а также перерабатывать сырье, будет на вес золота. Почти двукратное снижение затрат на энергообеспечение соответствующих промышленных объектов крайне привлекательно для крупного бизнеса, который готов инвестировать в строительство и самих гелиостанций, и инфраструктуры для них.

Источник: techcult.ru, 21.05 2025

FlectoLine регулирует тепло в здании с помощью биомеханики

Новый адаптивный фасад FlectoLine был разработан университетами Штутгарта и Фрайбурга в рамках международного проекта Flectionation.

Он автоматически регулирует поступление солнечного тепла в здание, повышая комфорт внутри помещений. Конструкция использует два биомеханизма: модули с термопластиковыми пластинами, вдохновлённые растением *Aldrovanda vesiculosa*, и пневматические шарниры, аналогичные крыльям жука *Graphosoma italicum* (рис. 32).



Рис. 32. Новый адаптивный фасад FlectoLine

Прототип площадью 83,5 м² установлен на теплице Ботанического сада во Фрайбурге. При нагнетании давления 0,4 бар створки раскрываются, блокируя солнечный свет, снижая потребность в кондиционировании. В прохладную погоду створки складываются, пропуская тепло внутрь. Управление возможно в автоматическом или ручном режиме. Питание фасада обеспечивают встроенные солнечные панели.

Разработка получила региональную награду за биовдохновлённые инновации в земле Баден-Вюртемберг.

Источник: involta.media, 24.05.2025

В Индии разработали инновационную натрий-ионную батарею

В отличие от лития, запасы которого ограничены и есть далеко не везде, натрий дешев и доступен. Это делает натрий-ионные аккумуляторы интересным вариантом, особенно для Индии, которая сильно зависит от импорта лития из Австралии, Чили и Китая. Группа индийских ученых разработала новый тип такой батареи, которая заряжается до 80% за шесть минут и намного долговечнее большинства натриевых аналогов. К тому же, новая батарея позволяет избежать распространенных проблем литий-ионных аккумуляторов: опасности возгорания и быстрой деградации.

Глобальная тенденция к частичному отказу от ископаемого топлива требует все больше аккумуляторов все более высокого качества. Современные литий-ионные батареи не вполне соответствуют этим требованиям – они дорогие, взрывоопасные и зависят от редкого сырья. Ученые из Центра передовых научных исследований имени Джавахарлала Неру, как сообщает IE, нашли более дешевый и безопасный вариант в виде натрий-ионных батарей.

Они создали специальный анодный материал из натрия, алюминия, ванадия, ниобия и оксида фосфора и смогли улучшить производительность батареи тремя способами. Во-первых, они сделали частицы анода наноскопическими. Во-вторых, покрыли каждую частицу тонким слоем углерода. В-третьих, добавили в материал небольшое количество алюминия. Все это помогло батарее заряжаться быстрее и работать более безопасно с течением времени.

Для того чтобы проверить и подтвердить производительность батареи, ученые использовали передовые методы электрохимического циклирования и компьютерного моделирования. Результаты показали, что аккумулятор заполняется на 80% всего за шесть минут и выдерживает без снижения емкости до 3000 полных циклов зарядки.

Этот прорыв имеет потенциальные применения во многих областях. Натрий-ионные батареи могут питать электромобили и дроны, запасать энергию на солнечных и ветровых электростанциях, поставлять электричество в сельские дома, которые все еще не подключены к электросети.

Интерес к натрий-ионным батареям растет по всему миру. Китайская компания CATL недавно выпустила натрий-ионную батарею под названием Naxtra, которая заряжается за 5 минут, обеспечивая электромобиль запас хода в 520 км.

Источник: hightech.plus, 20.05.2025