



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И МАТЕРИАЛЫ

№3/ФЕВРАЛЬ 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ	5
Улан-Удэнский ЛВРЗ внедрил разработку ИрГУПС	5
«ТМХ Интеллектуальные Системы» внедрило инновации в минское метро	5
Тормоза не подведут	6
Вагоны встали на умную зарядку	7
КТЖ создают полигоны для тестирования искусственного интеллекта	9
Alstom готовится к испытаниям водородного поезда новой модели в Италии	9
SNCF Voyageurs будет использовать технологии Wabtec для инспектирования поездов... ..	10
Parallel Systems получила допуск к испытаниям беспилотных экипажей в США	11
Mitsubishi изготовит поезда на шинном ходу для японской Seibu Railway	12
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ	13
Ученые из ЦАГИ разработали концепцию вертолета, способного трансформироваться в самолет	13
Новая российская разработка позволит сажать самолёты на дрейфующие льдины	14
Первые двигатели ПД-8 переданы для испытаний регионального самолета SJ-100	14
ЦАТ запустил компьютерный томограф для диагностики авиадеталей	16
Беспилотник компании Pipistrel Aircraft выполнил первый полет.....	16
Французский промышленный концерн Safran первым в мире сертифицировал электродвигатель для самолета.....	17
Демонстратор сверхзвукового лайнера ХВ-1 завершил программу летных испытаний	18
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	19
Российская компания ЕВРАЗ НТМК ввела в работу беспилотные грузовики	19
Spracer анонсировала электровелосипед с палаткой и рабочей зоной	19
Mercedes-Benz запатентовала сенсорные экраны для колёс автомобилей.....	20
Renault представила концепт электромобиля, который установит новый мировой рекорд	21
Tesla представила концепт робота-уборщика для беспилотных такси Cybercab	22
Китайская компания Yutong представила первый в мире 26-метровый автобус	23
Корейские инженеры нашли способ увеличить ёмкость аккумуляторов электромобилей на 23%.....	24
В Индии отправится в тур по городам футуристический мобильный шоурум	25
Hyundai показала концепт электрических рикш для Индии.....	26
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	27
Автономное прогулочное электросудно проекта ПКС-40 «Сура 2.0» заложили в Нижегородской области	27
В Британии строят полностью электрическое судно для обслуживания оффшорных ветропарков.....	28
Китай удивил экспертов, построив таинственную подлодку	29

ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС	30
В США проводят испытания роботов с новой системой радиоэлектронной борьбы.....	30
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ	31
Ростех создал спутниковые трекеры для работы в Арктике.....	31
Японский спутник размером с чемодан сделал снимки Земли с разрешением 2,5 метра	32
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	33
ПетрГУ создал технологию синтетических датасетов для обучения ИИ	33
ЮУрГУ создал систему мониторинга дорог на основе ИИ.....	34
Учёные ЛЭТИ создали компактный усилитель для 5G-сетей.....	34
Новая эра связи: смартфоны научились напрямую общаться со спутниками	36
Экзафлопсный гигант: в США запущен самый мощный в мире суперкомпьютер El Capitan стоимостью 600 миллионов долларов	36
Миллиметровая точность сквозь километры тумана: на что способен новый 3D-сканер	38
В сети обсуждают Galaxy G Fold: возможную первую трекладушку Samsung	39
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ	40
Российские учёные открыли новые материалы для аккумуляторов следующего поколения	40
Ученые СПбПУ (Участник НАУРР) разработали искусственную кожу для роботов	41
Создан новый тип материи: это уникальный прочный материал	42
Одежда из «умной ткани» соберет солнечное тепло, чтобы согреть вас	43
Переработка перерабатываемого	44
Принципы оригами радикально сокращают расход бетона и стали при строительстве.....	46
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ.....	47
Ученые из ПГУ запатентовали прибор для определения качества бензина	47
В Перми запустили производство роботов-снегоуборщиков	48
В России создан робот для горной промышленности, не имеющий аналогов в стране. Заказ на разработку был получен через НАУРР	48
Робот-пожарный «Высокоточных комплексов» поможет уменьшить последствия аварий на предприятиях ТЭК.....	49
В НГУ создали методику для сверхточного мониторинга радиации	50
Томские ученые создали прибор, обнаруживающий невидимые глазом дефекты	51
В России выдали патент на первый отечественный геномный принтер	52
Немецкие инженеры создали «искусственные жабры» для глубоководных роботов	53
Новое устройство тушит пожары «электрическим ветром».....	54
Китайский робот G1 Bionic бежит со скоростью 7 км/ч.....	56
Китай начал применять четвероногих роботов-спасателей собственного производства.....	56

Разработан датчик на основе полупроводниковых волокон, имитирующий человеческие органы чувств	57
ЭНЕРГЕТИКА	58
Камчатские энергетики усилили защиту ЛЭП от обледенения новой технологией	58
Российские физики создали чрезвычайно вместительную «тару» для водорода	59
Невидимые провода: путь электричества по воздуху прокладывает ультразвук	60
«Электрическая слизь»: канадские учёные создали вырабатывающий энергию гель, который может ускорить заживление ран	62
Toyota представила технологию переработки батарей, снижающую выбросы CO ₂	63

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Улан-Удэнский ЛВРЗ внедрил разработку ИрГУПС

Улан-Удэнский локомотиворемонтный завод (филиал АО «Желдорремаш») приобрел и внедрил технологию инфракрасной сушки разработки ИрГУПС. Об этом сообщил директор Центра трансфера технологий ИрГУПС Павел Иванов.

Инфракрасная сушка – технология, которая предлагает иной подход к ремонту двигателей. Она разработана в противовес традиционной конвективной сушке. По информации ИрГУПС, результат применения новой технологии заключается в повышении качества сушки изоляции обмоток якоря ТЭМ, сокращении энергозатрат и времени на технологический процесс.

«Для того, чтобы масштабировать инновационный подход на другие производства, мы сейчас ведём работу над внесением изменений в юридические аспекты вопроса», – сообщил Павел Иванов.

В октябре прошлого года ИрГУПС начал поставку терморегуляторов салонов электропоезда собственной разработки. Они предназначены для управления печами в салонах электропоездов взамен ртутных термодатчиков, имеющих низкую надежность. Разработка новых терморегуляторов началась в 2022 году по запросу предприятий ОАО «РЖД» на решение проблемы регулирования температурного режима в электропоездах. По словам Павла Иванова, к настоящему моменту их купили все дирекции моторвагонного подвижного состава в России.

Источник: techzd.ru, 10.02.2025

«ТМХ Интеллектуальные Системы» внедрило инновации в минское метро

Инновационное оборудование обеспечивает безопасность и эффективность работы метрополитена.

Компания «ТМХ ТМ», которая входит в состав «ТМХ Интеллектуальные Системы», внедрило в минское метро инновационную технологию для обеспечения безопасности и эффективности движения составов. Оборудование уже применяют на новых станциях Зеленолужской линии, сообщили АБН24 в пресс-службе компании.

Станции «Слущкий гостинец», «Неморшанский сад» и «Аэродромная» заработали в Минске только 30 декабря 2024 года. Трансмашхолдинг поставил для них современное микропроцессорное оборудование автоматики

и телемеханики движения поездов (АТДП). С помощью этих инноваций осуществляется управление стрелками, переводами, светофорами, сигналами, а также ведется контроль за положением подвижного состава и проверка целостности рельс. Кроме того, благодаря данным технологиям обеспечивается надежная связь с самими составами, которые находятся в движении.

Ранее завод «Метровагонмаш», входящий в холдинг ТМХ, изготовил 28 новых вагонов для минского метро. Из них сформировали 7 четырехвагонных составов и дали название «Минск-2024». Особенностью данных поездов является применение современных технологий – здесь установлена интонационная проездная аппаратура для автоматического управления поездом. Компьютер сам регулирует скорость состава, делает остановки, выбирает сторону открытия дверей и прочее.

«Благодаря комплексной поставке и скоординированной работе оборудования, установленного на станциях и в составах, значительно повышается безопасность движения на линии, а также комфорт для пассажиров за счет плавности хода и торможения», – рассказали в компании.

Применение энергооптимального режима движения поезда позволяет сократить затраты на эксплуатацию, увеличить пропускную способность и улучшить точность соблюдения графика прибытия.

Источник: abnews.ru, 03.02.2025

Тормоза не подведут

Серия опытных поездок в рамках эксперимента по сокращённому опробованию автоматических тормозов у грузовых поездов после смены локомотивов завершилась на минувшей неделе на станции Артышта-2 (Западно-Сибирская дорога).

Внедрение этой технологии сократит простой поездов на станции Артышта-2 на 9 минут и увеличит её пропускную способность в нечётном направлении с 68 до 83 поездов в сутки.

В соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации после смены локомотива должно проводиться полное опробование автотормозов в поездах с проверкой состояния тормозной магистрали и действия тормозов у всех вагонов. При этом операции при полном и сокращённом опробовании тормозов схожие, отличие лишь в количестве вагонов, проверяемых на срабатывание и отпуск тормозов. «Специалисты ЗСЖД предложили заменить существующий порядок опробования автоматических тормозов вагонов после смены локомотива грузового поезда, не проследовавшего

установленный гарантийный участок, на технологию, предусматривающую выполнение стандартных операций сокращённого опробования с дополнительными мероприятиями, направленными на безусловное обеспечение безопасности движения», – рассказали в технологической службе ЗСЖД.

Такой подход сокращает время простоя на станциях смены локомотивов транзитных грузовых поездов, не проследовавших гарантийный участок, увеличивает пропускные и провозные возможности железнодорожных узлов и прилегающих к ним участков. В 2022-м технологию опробовали на участке Артышта-2 – Алтайская. С 20 по 25 января текущего года на этом участке прошла новая серия опытных поездок в соответствии с программой и методикой испытаний поездок первого рода с составами грузовых поездов после смены локомотивов (в пределах плеча гарантийного обслуживания подвижного состава) с выполнением сокращённого опробования автотормозов на станции Артышта-2. В испытаниях участвовали специалисты вагонного хозяйства, региональных дирекций тяги и управления движением, отраслевые ревизоры. В ходе эксперимента проведено шесть поездок с составами различной длины и веса, в том числе массой 7100 тонн. Все они остановились в пределах расчётного тормозного пути. «Данные испытаний направлены во ВНИИЖТ для дальнейшей обработки. Есть уверенность в том, что полную пробу автотормозов при смене локомотива можно заменить на сокращённую», – отметил руководитель эксперимента, главный инженер ЗСЖД Андрей Черевко.

Инновация западносибирцев в случае получения одобрения руководства компании может быть тиражирована на других станциях сети.

Источник: gudok.ru, 05.02.2025

Вагоны встали на умную зарядку

В депо Владивосток дальневосточного филиала Федеральной пассажирской компании («ФПК») реализован масштабный проект. Здесь в тестовом режиме введено в эксплуатацию современное оборудование для обогрева подвижного состава зимой.

Во всём техническом парке депо были установлены 53 современные колонки, позволяющие обеспечить бесперебойным электрическим питанием пять и более составов, которые ежедневно заходят для экипировки.

«Колонки внешнего питания по 380 В (их 50 единиц) называют умными. Они самостоятельно подбирают режим заряда вагонной аккумуляторной

батареи, следят за её работой. Летом, например, позволяют охлаждать подвижной состав перед отправкой в рейс, – рассказывает начальник пассажирского вагонного депо Владивосток И. Гельд. – Ещё три высоковольтные колонки (3000 В) предназначены для постановки вагонов и поездов на отопление. Их мощность очень высокая. Одна система, к примеру, выполняет тот же функционал, что и локомотив на электротяге, питающий весь состав».

Пока новое оборудование работает в тестовом режиме, но уже сейчас видны результаты.

«Отапливать вагоны с помощью высоковольтных устройств выгодно, – говорит заместитель генерального директора – главный инженер АО «ФПК» Михаил Поярков, курирующий проект. – В первую очередь эффект обеспечивается за счёт сокращения эксплуатационных расходов. Меньше затрат и по маневровой работе. Раньше при подготовке состава к рейсу его выставляли на определённое место в депо, на перемещение уходило время. Сейчас расположение колонок позволяет выставлять вагоны на техническое обслуживание без дополнительных манёвров. Это ценно с учётом плотного графика движения и роста пассажиропотока. В этом году на полигоне Дальневосточного филиала прогнозируется его увеличение на 20%».

Высоковольтное оборудование установили в рамках проекта «Дальневосточная дорога – полигон опережающего развития». Пассажирское вагонное депо Владивосток не случайно стало одним из первых на Дальневосточной железной дороге, где появились современные устройства в таком масштабе.

«Депо Владивосток в компании – практически всегда лидер новаций. Отсюда, например, стартовала программа обновления на сети дорог: в прошлом году открылось после капитальной реконструкции здание резерва проводников. Одними из первых приморцы получили вагоны нового поколения, выполненные в виде двухвагонных сцепов. Такие вошли, в том числе, в состав фирменного поезда «Россия», который курсирует по самому протяжённому в мире маршруту Владивосток – Москва», – рассказал главный инженер Дальневосточного филиала АО «ФПК» В. Алексеев.

На этом проект не остановится. По словам Михаила Пояркова, в перспективе двух-трёх лет он будет тиражирован на вагонные участки Тынды, Хабаровска и Комсомольска-на-Амуре.

ҚТЖ создают полигоны для тестирования искусственного интеллекта

В Казахстане прошел международный форум Digital Almaty 2025, посвященный применению искусственного интеллекта (ИИ) в различных областях деятельности. В рамках форума, в котором приняли участие 220 компаний мира, состоялось пленарное заседание премьер-министров стран ЕАЭС.

На сессии «Глобальная коалиция по AI: вектор партнерства и развития» была отмечена инициатива железных дорогах Казахстана (ҚТЖ) по созданию так называемых цифровых полигонов для тестирования и внедрения разработок на основе ИИ. На этих площадках IT-компании и научно-исследовательские организации смогут опробовать на практике свои разработки, адаптируя их к реальным условиям работы железнодорожного транспорта, что позволит ускорить внедрение технологий на базе ИИ в производственные процессы.

По данным международной исследовательской и консалтинговой компании International Data Corporation (IDC), глобальный рост затрат на ИИ в среднем превышает 30% в год, при этом рынок генеративных систем ИИ в 2024 г. более чем удвоился. Ожидается, что общий объем глобальных затрат на технологии ИИ к 2028 г. превысит 620 млрд долл. США.

Источник: zdmira.com, 06.02.2025

Alstom готовится к испытаниям водородного поезда новой модели в Италии

На прошлой неделе первый четырехвагонный состав прибыл в Ровато, где располагается центр технического обслуживания и заправочная станция (рис. 1).



Рис. 1. Поезд Coradia Stream H на испытаниях в Италии

Этому предшествовало прохождение статических и динамических испытаний на заводе Alstom в немецком Зальцгиттере. В ближайшее время

планируется приступить к тестированию заправки водородом и эксплуатационным испытаниям.

Поезд Coradia Stream H был представлен на выставке EXPO Ferroviaria осенью 2023 года. Подвижной состав создан на базе низкопольного одноименного электропоезда. Водородная силовая установка взята от серийного Coradia iLint и размещена в промежуточной секции. Состав оснащен 260 местами для сидения и имеет запас хода 660 км.

В рамках заключенного в 2020-м контракта и реализованному к нему в 2023-м опциону перевозчик Ломбардии FNM заказал 8 таких поездов, предусмотрен опцион еще на 6 машин. Ожидается, что их запуск на линии Брешия – Эдоло начнется к концу года.

Источник: rollingstockworld.ru, 05.02.2025

SNCF Voyageurs будет использовать технологии Wabtec для инспектирования поездов

Пассажирский оператор SNCF Voyageurs Национального общества железных дорог Франции (SNCF) подписал с американской компанией Wabtec соглашение о поставке технологий KinetiX для автоматического инспектирования пассажирских поездов (рис. 2).



Рис. 2. Технология KinetiX для автоматического инспектирования пассажирских поездов

В 13 технических центрах SNCF в настоящее время применяются системы из пакета технологий KinetiX, предназначенные для технического обслуживания осей колесных пар и акустического мониторинга состояния буксовых подшипников. Новое соглашение позволит дополнить их напольными системами автоматизированного бесконтактного инспектирования в реальном времени поверхности колес (TreadView), их профиля (WheelView) и тормозного оборудования на тележках (BrakeView). Системы TreadView и WheelView уже опробуются на подходе к депо для высокоскоростных поездов SNCF Voyageurs.

Пакет KinetiX охватывает многочисленные автоматизированные системы для инспектирования и мониторинга других объектов железнодорожной

техники. Напольные системы контролируют ключевые компоненты подвижного состава – колеса, тормоза, буксовые подшипники, токоприемники и др. В них применяются технологии машинного зрения, лазерного сканирования, акустического зондирования, детектирования инфракрасного излучения и др., а также аналитический инструментарий на основе искусственного интеллекта. Измерения могут выполняться при скорости движения поезда до 120 км/ч.

Источник: zdmira.com, 05.02.2025

Parallel Systems получила допуск к испытаниям беспилотных экипажей в США

Федеральная железнодорожная администрация FRA одобрила заявку компании, отступив от 22 действующих нормативов по безопасности и эксплуатации.

Технология от Parallel Systems разрабатывается несколько лет и направлена на грузовые перевозки без применения локомотивов (рис. 3). Экипажи представляют собой две соединенных друг с другом двухосные тележки, каждая из которых оснащена электродвигателем, аккумулятором и устройствами управления.



Рис. 3. Контейнеры на беспилотных экипажах Parallel Systems

Тестирование будет проводиться на двух малодеятельных линиях грузового перевозчика G&W в Джорджии. Испытания будут состоять из 7 этапов: от обкатки прототипа на изолированном участке до пробных коммерческих рейсов (рис. 4). Для перехода к каждому этапу будет требоваться отдельное одобрение FRA.



Рис. 4. Конструкция автономного экипажа Mark 2

В ходе общественных обсуждений программы испытаний некоторые представители профсоюзов выражали сомнения в безопасности проекта. Всего FRA получила 154 отзыва, из них только 32 были положительными.

Источник: rollingstockworld.ru, 28.01.2025

Mitsubishi изготовит поезда на шинном ходу для японской Seibu Railway

Парк из трех четырехвагонных составов, заказанных пассажирским перевозчиком, будет предназначен для курсирования на линии Ямагучи длиной 2,8 км в агломерации Большого Токио (рис. 5).



Рис. 5. Визуализация поезда Mitsubishi на шинном ходу для Seibu Railway

В поездах с продольным расположением сидений (рис. 6) будут места для детей, площадки для инвалидных колясок, информационные системы. Каждый состав получит индивидуальное оформление, в частности, первый поезд будет окрашен в цвета местного бейсбольного клуба.



Рис. 6. Интерьер вагона поезда

Новые машины планируется запустить поэтапно в 2025-2027 годах. Они полностью заменят эксплуатируемые с 1985 года поезда серии 8500 производства японской Niigata Iron Works (ликвидирована в 2007 году).

Портфолио Mitsubishi включает беспилотные шинные поезда Crystal Mover и городские Urbanismo. Первые эксплуатируются в метро Сингапура и аэропортах США, ОАЭ, Южной Кореи, Гонконга. Вторые работают на ряде линий в агломерации Большого Токио, Хиросиме, а также в китайском Макао.

Источник: rollingstockworld.ru, 06.02.2025

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

Ученые из ЦАГИ разработали концепцию вертолета, способного трансформироваться в самолет

В Жуковском запатентовали конструкцию летательного аппарата – трансформера (рис. 7).



Рис. 7. Концепция вертолета, способного трансформироваться в самолет

Конструкцию летательного аппарата, способного в полете трансформироваться из вертолета в самолет, запатентовали в Центральном аэрогидродинамическом институте имени Н. Е. Жуковского (ЦАГИ). Об этом сообщил научный руководитель института, вице-президент РАН, академик Сергей Чернышев. Его слова приводят «Известия».

По словам Чернышева, аппарат оснащен несущим винтом, который при определенных режимах полета может фиксироваться и выполнять функцию крыла.

«При этом толкающие двигатели продолжают работу, обеспечивая движение по самолетному принципу. Такая компоновка сочетает преимущества

вертикального взлета и посадки с высокой скоростью горизонтального полета», – добавил он.

Отмечается также, что после патентования концепции ученым предстоит провести работы по созданию технологий, которые позволят обеспечить безопасность и аэродинамическую эффективность аппарата.

Источник: regions.ru, 31.01.2025

Новая российская разработка позволит посадить самолёты на дрейфующие льдины

Специалисты холдинга «Высокоточные комплексы», который входит в состав государственной корпорации Ростех, в рамках мероприятия NAIS представили малогабаритную информационно-посадочную систему (ИПС), которая обезопасит посадку малогабаритных воздушных судов в сложных метеорологических условиях. Как сообщили разработчики, их технология позволит превратить в посадочную полосу практически любую поверхность – даже дрейфующую в океане льдину.

Комплекс состоит из двух основных блоков. Первый размещается на борту самолёта, второй устанавливается на земле на специальной треноге. Подобная система определяет положение летательного аппарата в пространстве с высокой точностью – до 1 метра. Российская ИПС позволит пилотам совершать безопасные посадки в условиях ограниченной видимости. Это весьма полезная система для удалённых регионов, где зачастую самолёты садятся на «полевые» аэродромы и площадки. Также ИПС будет полезна для обеспечения безопасных посадок на движущиеся объекты, например, на палубу корабля или дрейфующую льдину.

Конечно, сейчас говорить о внедрении подобной системы на практике пока рано.

Источник: trashbox.ru, 06.02.2025

Первые двигатели ПД-8 переданы для испытаний регионального самолета SJ-100

Объединенная двигателестроительная корпорация Госкорпорации Ростех передала первые двигатели ПД-8 для установки на ближнемагистральный лайнер SJ-100. После завершения наземных отработок начнутся летные испытания силовых установок в составе самолета.

Двухконтурный турбовентиляторный двигатель ПД-8 создан на предприятии ОДК-Сатурн с применением передовых технологий и новейших отечественных материалов. В его разработке и производстве задействованы ведущие предприятия Ростеха. В работе над силовой установкой применялся опыт создания более мощного двигателя ПД-14. Для ускорения сертификации ПД-8 (рис. 8) используются результаты компьютерного моделирования.



Рис. 8. Двухконтурный турбовентиляторный двигатель ПД-8

«Предприятия Ростеха ускоренными темпами завершают программу импортозамещения основных систем и агрегатов самолета SJ-100. Двигатели ПД-8 переданы нашим авиастроителям в Комсомольске-на-Амуре, которые совместно с представителями ОДК проведут доводочные работы непосредственно на заводе и подготовят самолет к первому полету с отечественными силовыми установками. Наша цель – в максимально короткие сроки выйти на летные испытания и сертификацию полностью отечественного лайнера» – сказал первый заместитель генерального директора Госкорпорации Ростех Владимир Артяков.

В перспективе характеристики ПД-8 позволят использовать его также на самолете-амфибии Бе-200. Кроме того, сегодня специалисты ОДК ведут работы по созданию на базе ПД-8 отечественной силовой установки для тяжелых транспортных вертолетов.

Ближнемагистральный узкофюзеляжный авиалайнер SJ-100 разрабатывается компанией «Яковлев» Объединенной авиастроительной корпорации. Новейшая модификация «Суперджета» создается по программе импортозамещения систем и компонентов. На SJ-100 замещено порядка 40 импортных систем и агрегатов, в том числе двигатель, авионика, шасси, вспомогательная силовая установка, комплексная система управления, системы электроснабжения, кондиционирования воздуха, противопожарной защиты и другие.

Также SJ-100 получил отечественный фюзеляж, в который были внесены изменения, упрощающие производство и обслуживание самолета. Лайнер

станет еще одной моделью в семействе эксплуатирующихся в настоящее время самолетов типа «Суперджет».

Источник: aviationunion.ru, 12.02.2025

ЦАТ запустил компьютерный томограф для диагностики авиадеталей

«Центр аддитивных технологий (ОДК, госкорпорация Ростех) запустил в работу отечественный рентгеновский компьютерный томограф», – сообщает пресс-служба Ростеха (рис. 9).



Рис. 9. Отечественный рентгеновский компьютерный томограф

Новое устройство позволит проводить контроль качества деталей авиационных двигателей размером до 1,5 м и весом до 100 кг.

«Томограф применяется для обнаружения и анализа внутренних объемных дефектов металлических изделий. Он также фиксирует внешние недочеты, которые трудно обнаружить при визуальном осмотре. Кроме того, оборудование позволяет проводить контроль размеров внутренних элементов и каналов заготовок, создавать 3D-модели объектов для последующего реверс-инжиниринга», – отмечается в сообщении.

Разрешающая способность устройства – до 4 микрон.

Источник: metalinfo.ru, 07.02.2025

Беспилотник компании Pipistrel Aircraft выполнил первый полет

Это грузовой дрон Nuuva V300, созданный словенской компанией Pipistrel Aircraft (рис. 10). Оснащенный гибридной электрической силовой установкой, он имеет грузоподъемность 272 кг, запас хода 555 км.



Рис. 10. Грузовой дрон Nuuva V300,

Для вертикальных взлёта и посадки аппарат задействует восемь электрических моторов Pipistrel E-811, которые питают аккумуляторы, а для горизонтального полета используется двигатель внутреннего сгорания.

Управление беспилотным грузовым летательным аппаратом осуществляет оператор из наземной станции управления, разработанной компанией Textron Systems.

Компания анонсирует выпуск второго дрона Nuuva V300 уже в этом году.

Источник: 2051.vision, 03.02.2025

Французский промышленный концерн Safran первым в мире сертифицировал электродвигатель для самолета

Сертификат на двигатель ENGINEUS 100 выдало Европейское агентство по безопасности полетов. Компания провела более 1,5 тыс. часов испытаний и более 100 часов налета в реальных условиях. Разрабатывала двигатель 4 года в сотрудничестве с EASA.

Этот двигатель (рис. 11) может быть установлен на электрический самолет пассажироместимостью 2-4 человека. Или на летательный аппарат с гибридной силовой установкой вместимостью до 19 пассажиров.



Рис. 11. Электродвигатель для самолета

Разработка интересна стартапам, которые занимаются созданием различных видов летательных аппаратов, среди них Aura Aero, Bye Aerospace, CAE, Diamond Aircraft, Electra, TCab Tech и VoltAero.

Серийное производство двигателя начнётся в 2026 году на четырёх полуавтоматизированных сборочных линиях во Франции и Англии. В общей сложности, они будут выпускать до 1 тыс. двигателей ежегодно.

Источник: 2051.vision, 05.02.2025

Демонстратор сверхзвукового лайнера XB-1 завершил программу летных испытаний

Демонстрационный самолет XB-1 компании Boom Supersonic совершил второй и последний сверхзвуковой полет 10 февраля 2025 года. Этот полет стал завершающим в программе летных испытаний демонстратора технологий для будущего пассажирского сверхзвукового лайнера Overture.

Первый исторический сверхзвуковой полет XB-1 состоялся 28 января 2025 года в Калифорнии на авиабазе Мохаве. Во время этого полета самолет трижды преодолел звуковой барьер, достигнув скорости 1,122 Маха (около 750 миль в час) на высоте 35 тыс. 290 футов. За штурвалом находился шеф-пилот компании Тристан «Геппетто» Бранденбург.

Важным достижением стала демонстрация технологии «бесшумного крейсерского полета» (Boomless Cruise), при которой звуковой удар не достигает земли. Это открывает возможность для будущего лайнера Overture совершать сверхзвуковые полеты над сушей со скоростью до 1,3 Маха, что позволит сократить время трансконтинентальных перелетов на 90 минут.

Компания Boom Supersonic планирует начать производство первого Overture через 18 месяцев, а его первый полет намечен на период менее чем через 4 года. Пассажирский лайнер рассчитан на перевозку от 64 до 80 пассажиров и должен быть готов к коммерческой эксплуатации к концу 2029 года. На данный момент портфель заказов насчитывает 130 самолетов от таких авиакомпаний как American Airlines, United Airlines и Japan Airlines.

Источник: miranews.ru, 11.02.2025

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Российская компания ЕВРАЗ НТМК ввела в работу беспилотные грузовики

Компания ЕВРАЗ НТМК объявила о внедрении на своём производстве в Нижнем Тагиле автономных электрогрузовиков Evocargo. Они предназначены для транспортировки проб металла и стальных заготовок по территории комбината.

Новые робогрузовики (рис. 12) работают без водителей, следуя заранее заданным маршрутам общей протяженностью 4 км. Машины оснащены многофункциональной системой восприятия и навигации, которая включает в себя лидары, сонары и камеры.



Рис. 12. Автономные электрогрузовики Evocargo

Благодаря вычислительному блоку, который обрабатывает сенсорные и навигационные данные, беспилотные грузовики способны мгновенно реагировать на изменения в дорожной обстановке и эффективно координировать своё движение. Они могут работать круглосуточно, за исключением времени на подзарядку, во время которой осуществляется погрузка или выгрузка продукции. Одного заряда хватает примерно на 200 км.

Грузовики Evocargo функционируют исключительно на электричестве, что делает их экологически чистыми и соответствует принципам устойчивого развития, которые активно поддерживает компания ЕВРАЗ.

Источник: chudo.tech, 04.02.2025

Spacemper анонсировала электровелосипед с палаткой и рабочей зоной

Компания Spacemper представила новый концепт двухколёсного кемпера, который позволяет велосипедистам не только путешествовать, но и отдыхать или работать в пути (рис. 13).



Рис. 13. Концепт двухколёсного кемпера

Новая модель основана на электрическом грузовом велосипеде Riese&Müller Load 475 и оснащена системой для кемпинга с многофункциональным шезлонгом, который трансформируется в спальную платформу. Велосипед также имеет водонепроницаемую рабочую поверхность и палаточный тент, который обеспечивает защиту от непогоды.

Запас хода с одним аккумулятором – до 80 км, с двумя – до 160 км. Максимальная скорость – 25 или 45 км/ч в зависимости от модели. Стоимость Spacescamper Bike начинается от 9549 евро, а комплект для установки на существующий велосипед стоит 2544 евро. Велосипед можно приобрести в Германии, где компания также планирует начать продавать его в розничных магазинах.

Источник: involta.media, 05.02.2025

Mercedes-Benz запатентовала сенсорные экраны для колёс автомобилей

Компания Mercedes-Benz анонсировала инновационную технологию, которая в будущем может изменить внешний вид колёсных дисков автомобилей. Они будут оснащены сенсорными экранами, способными отображать изображения, анимации, а также управляться голосовыми командами.

Технология включает в себя датчики, которые будут измерять скорость и ускорение каждого колеса (рис. 14). Это позволит удерживать изображения в вертикальном положении во время движения. Экраны могут занимать всю поверхность колеса, его часть или быть интегрированы в спицы. Питание устройств будет осуществляться беспроводным способом.



Рис. 14. Сенсорные экраны для колёс автомобилей

Патент также предусматривает возможность создания анимации различной сложности, включая бегущих людей и меняющиеся цвета в зависимости от скорости автомобиля. Генеративный искусственный интеллект сможет создавать изображения на основе голосовых запросов водителя или текстом через смартфон.

Технология пока только получила патент. О сроках анонса прототипа и дальнейшего использования технологии в моделях Mercedes-Benz не сообщается.

Источник: chudo.tech, 07.02.2025

Renault представила концепт электромобиля, который установит новый мировой рекорд

Французская автомобилестроительная корпорация Renault Group показала концепт обтекаемого электрического болида Renault Filante Record 2025 (рис. 15). Он должен будет установить новый мировой рекорд по запасу хода на одной зарядке.



Рис. 15. Концепт электромобиля Renault Filante Record 2025

Новый электромобиль Renault длиной более пяти метров весит меньше тонны, так как в его конструкции использовали карбон и алюминиевые сплавы.

Характеристики Filante Record 2025 (рис. 16) пока не раскрывают, известно лишь, что он получил аккумулятор емкостью 87 киловатт-часов.



Рис. 16. Концепт электромобиля Renault Filante Record 2025

Источник: *naked-science*, 02.02.2025

Tesla представила концепт робота-уборщика для беспилотных такси Cybercab

На недавней квартальной конференции Tesla было объявлено, что в июне компания начнёт запуск коммерческих услуг по полностью роботизированной перевозке пассажиров в Остине, штат Техас, где расположена новая штаб-квартира компании. Вдобавок к беспилотным такси, которые будут перевозить клиентов, Tesla готовится внедрить системы автоматического ухода за салонами машин. Рабочие места для людей останутся в сервисе Cybercab только для обслуживания роботов (вероятно, ненадолго) и на уровне общего контроля функционирования всей системы.

В одном из видеороликов, опубликованных на официальном YouTube-канале Tesla, был представлен новый подход компании к решению проблемы регулярного обслуживания интерьера беспилотных такси. В видео продемонстрирован робот (рис. 17), оснащённый манипуляторами со сменными насадками, которые не только пылесосят салон, но и способны аккуратно «выносить» различные предметы из машины с помощью пневматического захвата. Например, робот на видео вытащил сумку с сиденья, действуя с удивительной точностью.

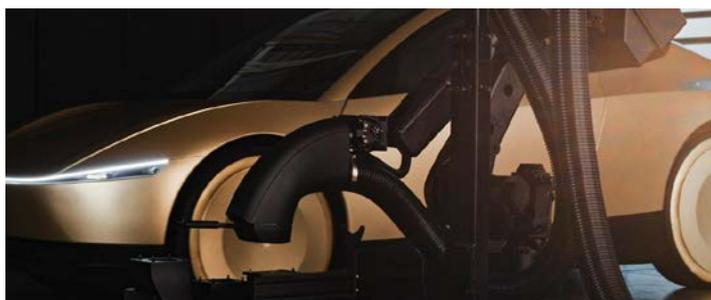


Рис. 17. Концепт робота-уборщика для беспилотных такси Cybercab

Сменные насадки позволяют роботу ухаживать за различными частями салона, включая панели и дисплей центрального экрана. Манипулятор может автоматически очищать поверхность экрана, что значительно улучшает процесс обслуживания. В будущем, как предполагают эксперты, компания может установить роботизированные мойки в своих беспилотных такси, полностью исключив необходимость в обслуживании такими операциями живого персонала.

Tesla уже имеет опыт разработки автоматических технологий для обслуживания своих автомобилей. Ранее компания тестировала манипулятор в виде змеи для автоматического подключения зарядного кабеля к электромобилям. Кроме того, на одном из мероприятий был показан проект беспроводной зарядки для электромобилей, встраиваемой прямо в основание парковочного места. Пикап Cybertruck, например, оснащён двумя разъёмами для подключения системы беспроводной зарядки. Все эти инновации свидетельствуют о намерении Tesla активно внедрять автоматизацию в свои сервисы и технологические решения.

Источник: hightech.plus, 09.02.2025

Китайская компания Yutong представила первый в мире 26-метровый автобус

Китай настойчиво продолжает свою автомобильную экспансию по всему миру. На этот раз ее «орудием» стал не имеющий мировых аналогов невероятно длинный 26-метровый электробус компании Yutong (рис. 18). Он будет поставляться в Мексику, занимающую четвертое место в Латинской Америке по количеству электробусов с парком из 744 машин.



Рис. 18. 26-метровый электробус компании Yutong

По словам представителей компании, уникальный автобус отличается низким энергопотреблением и большой вместимостью, а потому будет

способствовать решению транспортных проблем и модернизации городского транспорта Мексики.

Полностью насытив собственный внутренний рынок электробусами, Китай перенаправил свои усилия на рынок внешний. Как результат – сегодня более четверти парка электробусов в Европе китайского производства. Что касается Латинской Америки, то большинство электробусов сюда поставляется именно компанией Yutong.

На фоне «автомобильной» активности Китая позиция США откровенно проигрышная – вместо инвестиций в развитие общественного транспорта Соединенные Штаты по-прежнему ориентируются на производство личных автомобилей с ДВС и... финансируют лунную программу.

Источник: techcult.ru, 04.02.2025

Корейские инженеры нашли способ увеличить ёмкость аккумуляторов электромобилей на 23%

Южнокорейские учёные разработали инновационный способ улучшения характеристик аккумуляторов для электромобилей. Исследователи из Сеульского национального университета науки и технологий под руководством профессора Донгвук Хана представили двойной инженерный подход к усовершенствованию катодов на основе LNMO (литий-никель-марганцевого оксида).

Катоды LNMO известны своей термической стабильностью и экономической эффективностью, однако их применение ограничено из-за нежелательных побочных реакций, в частности разложения электролита, что со временем снижает производительность. Команда разработала новую технологию, создав специальные пути миграции ионов лития в подповерхностном слое и защитный слой, обогащённый карбонатом калия, для защиты катода от разложения электролита.

Процесс создания усовершенствованных катодов состоял из двух этапов. Сначала были синтезированы обычные катоды LNMO с использованием гидротермальных реакций с соосаждением, после чего проведена модификация поверхности путём обработки частиц водным раствором гидроксида калия.

Результаты испытаний показали значительное улучшение характеристик: модифицированные катоды продемонстрировали разрядную ёмкость около 110 мАч/г с сохранением 97% ёмкости после 100 циклов. Для сравнения, необработанные катоды LNMO имели разрядную ёмкость 89 мАч/г с сохранением 91% ёмкости. Кроме того, модифицированный материал показал

возможность более быстрой зарядки благодаря уменьшению количества примесей и увеличению пористости структуры.

Профессор Хан подчеркнул, что разработанная технология может применяться не только к LNMO, но и к другим коммерческим катодным материалам, включая высокопроизводительные батареи NMC и LFP. Это открывает новые перспективы для развития электромобилей и систем накопления энергии, обеспечивая высокую плотность энергии и исключительную безопасность.

Источник: ixbt.com, 06.02.2025

В Индии отправится в тур по городам футуристический мобильный шоурум

На выставке Bharat Mobility Auto Expo 2025 в Индии был представлен уникальный футуристический автобус. Он сочетает в себе элементы космического корабля и высокоскоростного поезда.

Его аэродинамический кузов изготовлен из 700 элементов авиационного композита. Он выделяется своей изогнутой формой и большой площадью остекления. У автобуса закрытые колёса и отделка Satin Matte с яркими красными акцентами (рис. 19).



Рис. 19. Футуристический мобильный шоурум

Транспортное средство оборудовано 3 выдвигающимися гидравлическими секциями, создающими дополнительное пространство для демонстрации высокотехнологичной продукции Goldmedal Electricals. Внутреннее освещение автобуса состоит из более, чем 10 тыс. светодиодов

с регулируемой яркостью. Также в нём предусмотрены зоны отдыха и мини-бар.

Goldmedal Electricals инвестировала 180 тыс. рупий (203 млн. 400 тыс. рублей) в разработку этого уникального транспортного средства. Компания рассчитывает окупить свои вложения за счёт рекламы, которую автобус будет генерировать во время своего национального тура по крупным городам Индии.

Источник: chudo.tech, 30.01.2025

Hyundai показала концепт электрических рикш для Индии

Hyundai, в сотрудничестве с компанией TVS, анонсировала 2 инновационных концепта электрического транспорта, специально разработанных для удобного передвижения по загруженным улицам Индии. Эти модели получили названия E3W и E4W.

Электрорикши (рис. 20) E3W и E4W оснащены боковыми ручками для лёгкого доступа в салон, а выдвижные ступени позволяют пассажирам без труда подниматься к багажному отсеку. Наклонные ветровые стекла обеспечивают водителю широкий обзор.



Рис. 20. Концепт электрических рикши для Индии

При создании кузова новых электрорикш Hyundai использовала переработанные материалы, что не только облегчает производственный процесс, но и снижает будущие затраты на обслуживание благодаря доступности запчастей.

Пока информация о двигателе и батарейном блоке пока не раскрывается. Ожидается, что стоимость модели E3W будет аналогична текущим предложениям на рынке электрических рикш – около 3 тыс. 410 долл. (около 332 тыс. рублей).

Источник: chudo.tech, 10.02.2025

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Автономное прогулочное электросудно проекта ПКС-40 «Сура 2.0» заложили в Нижегородской области

Чкаловская судостроительная верфь (Нижегородская область) 11 февраля 2025 года заложила автономное пассажирское электросудно проекта ПКС-40 «Сура 2.0». Об этом ИАА «ПортНьюс» сообщили в группе компаний «ГАМА», которая является заказчиком судна.

Проект электрического гибридного судна с автономной системой управления (рис. 21) разработан нижегородской ГК «ГАМА». Два статических судовых накопителя энергии суммарной энергоемкостью 372 кВт·ч обеспечивают работу всех электропотребителей судна в ходовом и стояночном режимах. Зарядный дизель-генератор служит для подзарядки батарей при сохранении скорости хода судна. Имеется возможность быстрой подзарядки от береговой зарядной станции.



Рис. 21. Фото предоставлено ГК «ГАМА»

Гибридная энергетическая установка обеспечивает до 20 часов работы судна.

Как передавало ИАА «ПортНьюс» ранее, судно будет иметь уровень автономности AL1 «Полуавтономное судно» и управляться с берега из диспетчерского пункта. При этом концепция предусматривает сохранение в полном объеме возможности управления судном штатным экипажем.

Ранее генеральный директор компании «ГАМА» Дмитрий Галкин заявлял, что до 2035 года будет построено 5 прогулочных судов проекта ПКС-40.

Справочно

Чкаловская судостроительная верфь входит в судостроительный кластер «Чкаловск – Городец». Предприятие занимается строительством, ремонтом и переоборудованием судов. Имеет собственные деревообрабатывающее, литейное, кузнечное, механообрабатывающее, корпусно-сварочное производства. Поперечный слайп предприятия позволяет осуществлять подъем судов длиной до 120 м, шириной до 16 м и доковой массой до 2 тыс. тонн.

Источник: portnews.ru, 11.02.2025

В Британии строят полностью электрическое судно для обслуживания оффшорных ветропарков

Британская компания Vibby Marine подписала контракт с испанской верфью Armon на строительство электрического судна eCSOV для обслуживания морских ветряных электростанций. Судно будет оснащено батарейной системой емкостью 25 МВт·ч, дополненной двигателями на метаноле, что позволит ему работать на чистой энергии в течение полного рабочего дня (рис. 22). Ожидается, что проект будет завершен к 2027 году.



Рис. 22. Электрическое судно для обслуживания оффшорных ветропарков

Электросудно eCSOV будет оснащено системой накопления энергии Corvus Energy Blue Whale емкостью 25 МВт·ч, использующей литий-железо-фосфатные (LFP) аккумуляторы. Это крупнейшая LFP-батарея, когда-либо применявшаяся в морской отрасли. Такая емкость позволит судну работать на электрической тяге в течение всего дня, полностью исключая эксплуатационные выбросы.

В дополнение к аккумуляторной батарее, судно будет оборудовано двухтопливными двигателями, работающими на метаноле. Эти двигатели

выступят в качестве резервного источника энергии – увеличат дальность хода и повысят надежность судна. Использование метанола в качестве топлива также снижает воздействие на окружающую среду по сравнению с традиционным морским дизельным топливом.

eCSOV оснащен инновационными решениями, включая систему распределения энергии на основе постоянного тока (DC grid), которая повышает энергоэффективность и снижает потери. Также в системы судна интегрирован искусственный интеллект.

Судно способно заряжать свои батареи, одновременно поддерживая динамическое позиционирование во время морских операций. Эта функция – новшество для рынка судов обслуживания (SOV), используемых для работы на офшорных объектах, например, ветряных электростанциях.

eCSOV будет построен на верфи Armon в Виго (Испания). В этом проекте участвуют и другие компании. Так, Seaplace ship design разработала основной проект, а Longitude создала первоначальный концепт. Corvus Energy доставит батареи на верфь в 2026 году.

После ввода в эксплуатацию в 2027 году eCSOV будет использоваться для поддержки морских ветряных электростанций. Проект направлен на демонстрацию жизнеспособности полностью электрических решений в морском секторе и «содействие более устойчивому будущему отрасли».

Источник: hightech.plus, 09.02.2025

Китай удивил экспертов, построив таинственную подлодку

Западные эксперты, следящие за оборонной деятельностью Китая, заметили новую подводную лодку, чья конструкция отличается обтекаемой компоновкой без мачт и большими рулями в форме буквы «X». Официальное обозначение подлодки неизвестно (рис. 23).



Рис. 23. Художественное изображение новой китайской подводной лодки

По данным издания Naval News, новую китайскую подлодку обнаружили на спутниковых снимках на верфи Гуанчжоу. По предварительным оценкам, ее длина составляет примерно 45 метров, а ширина – пять метров.

Возможно, отсутствие мачты в конструкции подлодки связано с тем, что она представляет собой большой беспилотный подводный аппарат типа американской субмарины Orca XLUUV. Если это так, то китайский аналог превосходит по длине беспилотную подлодку США – примерно на 20 метров.

Новинку вполне смогут использовать для разведки, радиоэлектронной борьбы и уничтожения кораблей или подлодок предполагаемого противника.

Источник: naked-science.ru, 09.02.2025

ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

В США проводят испытания роботов с новой системой радиоэлектронной борьбы

В военной сфере произошел значительный технологический прорыв: американские исследователи разработали новую систему для роботов, которая позволяет им самостоятельно определять и блокировать сигналы связи противника (рис. 24). Это достижение может существенно изменить характер современных военных операций.



Рис. 24. Робот с новой системой радиоэлектронной борьбы

Инновационная разработка была представлена специалистами Мэрилендского университета совместно с Исследовательской лабораторией армии США. Система использует искусственный интеллект для обнаружения и классификации радиосигналов в режиме реального времени, что позволяет роботам действовать автономно в сложной электромагнитной обстановке.

Ключевой особенностью новой технологии является способность робота самостоятельно принимать решения о том, какие сигналы следует блокировать, а какие оставить активными. Это достигается благодаря использованию

продвинутых алгоритмов машинного обучения, которые постоянно совершенствуют свою работу на основе получаемого опыта.

Тестирование системы показало впечатляющие результаты: роботы успешно идентифицировали и блокировали различные типы сигналов с точностью более 90%. Особенно важно, что система способна работать в условиях активных помех и может быстро адаптироваться к изменяющейся обстановке.

Разработчики отмечают, что данная технология найдет применение не только в военной сфере, но и в гражданских областях, например, для защиты важных объектов инфраструктуры от несанкционированного доступа или для обеспечения безопасности массовых мероприятий.

Источник: miranews.ru, 01.02.2025

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Ростех создал спутниковые трекеры для работы в Арктике

Оборудование позволяет получать и отправлять данные в центры мониторинга в автономном режиме и не нуждается в регулярном обслуживании.

Холдинг «Росэлектроника» Госкорпорации Ростех разработал модуль передачи телематической информации с техники, применяющейся в труднодоступных районах, например при лесозаготовках, и в условиях Крайнего Севера, в том числе на морских судах. Оборудование позволяет получать и отправлять данные с заданной периодичностью в центры мониторинга в автономном режиме и не нуждается в регулярном обслуживании. Серийное производство планируется начать в конце текущего года. Об этом сообщает пресс-служба «Ростеха».

Устройство подключается к космическим аппаратам системы связи «Гонец» и обеспечивает прием и передачу текстовых и тревожных сообщений. Также изделие транслирует телематические данные о состоянии объекта мониторинга. Благодаря герметичному корпусу и возможности установки обогревательных элементов телеком-модуль может использоваться при экстремально низких температурах, в том числе в Арктике.

Изделие разработано НИИ телевидения холдинга «Росэлектроника».

«Новый модуль способен организовать устойчивую связь в условиях отдаленной тайги, открытого моря и арктического холода. Изделие стабильно работает при температуре от +50 до –60 градусов по Цельсию. Его можно

устанавливать на лесозаготовительную, дорожную, строительную или железнодорожную технику, автомобили, вездеходы, передвижные электротехнические лаборатории, другие машины. Кроме того, оно может применяться в открытом море, например на судах и буровых платформах. До конца года предприятие планирует начать серийное производство телекоммуникационных модулей», – сказал генеральный директор НИИ телевидения Алексей Никитин.

Модуль обеспечивает передачу данных до 19,2 кбит/с в канале «космос-Земля» и до 9,6 кбит/с в канале «Земля-космос». За позиционирование отвечает встроенный ГЛОНАСС/GPS-приемник.

НИИ телевидения – головное предприятие телевизионной отрасли, разработчик видеоинформационных систем для мониторинга, навигации и управления объектами. Оборудование института применяется в космосе, на земле, на воде и под водой.

Источник: arctic-russia.ru 07.02.2025

Японский спутник размером с чемодан сделал снимки Земли с разрешением 2,5 метра

Компания ArkEdge Space из Токио заявила о получении самых качественных изображений Земли, когда-либо сделанных маленьким спутником формата CubeSat. Спутник Onglaisat, разработанный совместно с тайваньским космическим агентством TASA, сделал снимки с разрешением 2,5 метра с высоты 410 километров (рис. 25).

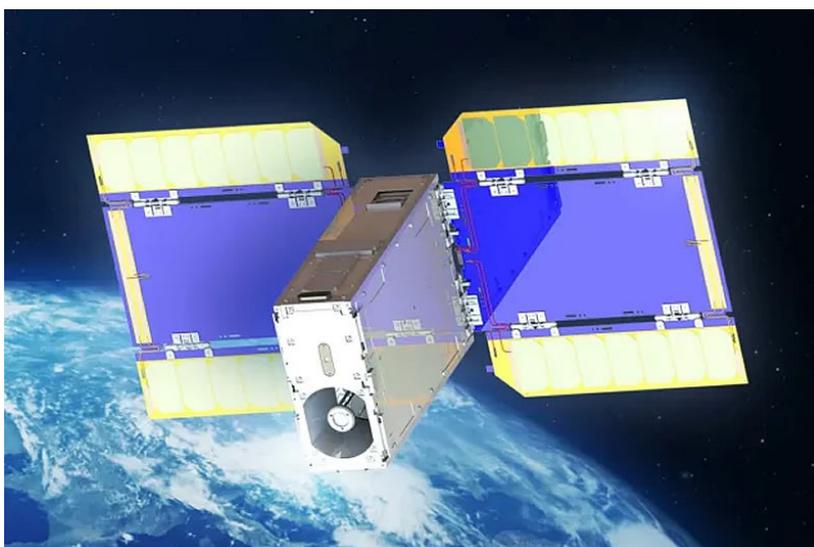


Рис. 25. Спутник Onglaisat

ArkEdge Space опубликовала чёрно-белые изображения (рис. 26) участков площадью около одного квадратного километра, на которых видны здания и дороги в США вблизи Сиэтла и в Патагонии (Аргентина), сообщает The Verge. Компания утверждает, что достигла «самого высокого в мире разрешения поверхности» в категории CubeSat – от 2,5 до 3 метров.



Рис. 26. Изображения участков Земли, заснятые спутником

В Onglaisat встроены передовые технологии, в том числе разработанная TASA оптическая система Корша, CMOS-датчик изображения с технологией TDI (Time Delay and Integration), а также система управления ориентацией спутника. Всё оборудование умещается в формфакторе 6U, сравнимом по размеру с настольным компьютером или чемоданом, и позволяет создавать детализированные снимки объектов на поверхности Земли, например, дорог и зданий.

Ключевой задачей миссии Onglaisat стало тестирование оптической системы в условиях космоса, проверка системы управления высотой, разработанной Токийским университетом, и обработка изображений. Все поставленные цели были успешно достигнуты.

Мини-спутник был доставлен на МКС в ноябре 2024 года, а его запуск на орбиту состоялся 10 декабря с японского модуля «Кибо».

Источник: 3dnews.ru, 08.02.2025

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ПетрГУ создал технологию синтетических датасетов для обучения ИИ

Центр искусственного интеллекта Петрозаводского госуниверситета разработал технологию создания синтетических датасетов на основе моделей

виртуального пространства, что позволяет экономически выгодно обучать нейросети и создавать решения под нужды заказчика, сообщает ТАСС.

Директор центра, Алексей Марахтанов пояснил, что реальные данные для обучения нейросетей, особенно в сложных производственных процессах, либо труднодоступны, либо дороги. Для решения этой проблемы центр создал 3D-модели различных ситуаций, процессов и явлений, на основе которых собираются необходимые датасеты.

В качестве пилотного проекта была разработана система распознавания средств индивидуальной защиты, обученная исключительно на синтетических данных, полученных из виртуального производственного помещения с «виртуальными работниками».

В результате было сформировано более 70 тысяч изображений, причем уже размеченных, что исключает необходимость ручной обработки.

Источник: itinfo.media, 31.01.2025

ЮУрГУ создал систему мониторинга дорог на основе ИИ

ЮУрГУ представляет запатентованную систему для мониторинга дорожного движения, которая решает проблему зависимости от импортного оборудования, сообщает ТАСС.

Используя нейросеть и данные с камер видеонаблюдения, система с высокой точностью обнаруживает аномалии в транспортных потоках и предупреждает об этом диспетчеров. Это позволяет оперативно устранять проблемы на дорогах, обеспечивая безопасность и удобство для жителей.

Разработка доступна для широкого применения в российских муниципалитетах и является важным шагом в развитии отечественных технологий для управления городским хозяйством. В будущем система сможет прогнозировать дорожную ситуацию.

Источник: itinfo.media, 04.02.2025

Учёные ЛЭТИ создали компактный усилитель для 5G-сетей

Специалисты Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» представили рабочий прототип компактного усилителя мощности. Как сообщает ТАСС со ссылкой на пресс-службу вуза, эта разработка может стать основой для создания более энергоэффективных решений в сфере современных технологий связи.

По словам Павла Туральчука, доцента кафедры микрорадиоэлектроники и технологии радиоаппаратуры (МИТ) СПбГЭТУ «ЛЭТИ», их команда разработала макет сверхвысокочастотного усилителя мощности, отличающийся наличием электронно управляемой выходной цепи. Такой элемент позволяет динамически контролировать нагрузку, что делает усилитель особенно полезным для работы в частотных диапазонах, востребованных в современных системах связи, таких как 4G и 5G.

Современные телекоммуникационные технологии, включая Интернет вещей (IoT), системы «умных» городов и беспилотный транспорт, предъявляют высокие требования к передаче данных. Эффективные усилители мощности играют ключевую роль в обеспечении стабильности сигнала, сокращении энергопотребления и расширении зоны покрытия сети. Однако традиционные усилители, работающие с фиксированной выходной мощностью, не всегда способны справиться с динамическими изменениями сложных сигналов. Они могут вносить нелинейные искажения, что снижает качество передачи данных и делает систему менее энергоэффективной.

Для решения этой проблемы в современных базовых станциях используются усилители Догерти, которые применяют несколько транзисторов для модуляции нагрузки. Такой подход позволяет сохранять высокую энергоэффективность, однако он требует сложных схем и дополнительного пространства. Разработка ученых ЛЭТИ направлена на создание более компактного решения, которое сохраняет преимущества традиционных технологий, но при этом значительно уменьшает габариты устройств.

Ключевым элементом нового усилителя стали электронно управляемые цепи на основе сегнетоэлектрических материалов. Эти компоненты позволяют регулировать нагрузку без применения дополнительных активных элементов, что делает усилитель более компактным и эффективным. Экспериментальные испытания подтвердили, что такая технология позволяет управлять напряжением сигнала, обеспечивая стабильную работу системы связи при сниженных энергозатратах.

В перспективе данная разработка может найти применение в сетях пятого поколения (5G) для усиления сложных сигналов с высокой пропускной способностью. Новый усилитель может использоваться как самостоятельное устройство с динамическим управлением нагрузкой или стать дополнением к существующим схемам, расширяя их функциональные возможности.

Источник: planet-today.ru, 05.02.2025

Новая эра связи: смартфоны научились напрямую общаться со спутниками

В мире мобильной связи произошел значительный технологический прорыв благодаря внедрению системы Direct to Cell (DTC). Компания Starlink начала тестовую эксплуатацию этой технологии в США совместно с оператором T-Mobile, что позволило обычным смартфонам напрямую подключаться к спутникам для передачи сообщений.

Пользователи смартфонов Apple и Samsung, поддерживающих технологию DTC, получили возможность отправлять SMS-сообщения через спутники в отдаленных районах Алабамы, Колорадо и других регионах США, где ранее отсутствовало покрытие мобильной связи. Несмотря на некоторую нестабильность сигнала, абоненты подтверждают работоспособность технологии.

Важно отметить, что около 96% мобильных устройств в России технически готовы к использованию DTC. Это касается всех современных смартфонов с поддержкой 4G и 5G, способных принимать сигнал в диапазонах 1,6-2,7 ГГц, как сообщил GR-директор «МегаФона» Владимир Месропян.

В России также ведутся работы по внедрению данной технологии. НИИ Радио проводит исследования по применению DTC, включая анализ доступных частотных полос. При ГКРЧ создана специальная рабочая группа для определения условий использования технологии в стране.

Летом прошлого года компания МТС получила разрешение ГКРЧ на проведение тестов DTC в Томской области с использованием определенных частотных диапазонов. Параллельно компания «БЮРО 1440» работает над развитием подобных технологий в России.

Специалисты подчеркивают, что технология DTC не заменяет традиционную спутниковую связь, а дополняет ее, обеспечивая базовую связь в местах, где она необходима. При этом классическая спутниковая связь продолжает обеспечивать высокие скорости передачи данных и надежность соединения, сообщает «Российская газета».

Источник: sciencexxi.com, 06.02.2025

Экзафлопсный гигант: в США запущен самый мощный в мире суперкомпьютер El Capitan стоимостью 600 миллионов долларов

В Калифорнии запущен самый мощный суперкомпьютер в мире под названием El Capitan. Это событие произошло в Национальной лаборатории

имени Лоуренса Ливермора (LNNL). Стоимость создания этого технологического гиганта составила 600 миллионов долл.

El Capitan предназначен для выполнения различных секретных и засекреченных задач, включая обеспечение безопасности ядерного арсенала США в отсутствие подземных испытаний, которые были запрещены в 1992 году. Основные направления исследований будут сосредоточены на национальной безопасности, в том числе на открытии новых материалов, физике высоких плотностей энергии, ядерных данных и проектировании оружия, а также на других задачах.

Создание суперкомпьютера (рис. 27) началось в мае 2023 года, а в ноябре 2024 года он был введён в тестовую эксплуатацию. Официальное открытие состоялось 9 января. El Capitan стал самым быстрым компьютером в мире, когда в прошлом году он достиг полной операционной мощности, показав результат 1,742 экзафлопса в тесте High-Performance Linpack (HPL), который используется для оценки скорости суперкомпьютеров. Это делает El Capitan лишь третьим компьютером, достигшим экзафлопсных вычислительных скоростей. Его пиковая производительность составляет 2,746 экзафлопса.



Рис. 27. Самый быстрый в мире суперкомпьютер El Capitan может достигать пиковой производительности 2,746 экзафлопс

Производительность измеряется в операциях с плавающей запятой в секунду (FLOPS), где одна операция с плавающей запятой – это математическое вычисление. Хотя прямые сравнения затруднительны, лучшие ноутбуки обычно обеспечивают мощность в несколько сотен гигафлопсов – это (10^9) FLOPS. Экзафлопс – это 1 квинтиллион (10^{18}) FLOPS.

Следующим по скорости суперкомпьютером в мире в настоящее время является суперкомпьютер Frontier в Национальной лаборатории Ок-Ридж в Иллинойсе. Этот суперкомпьютер достиг стандартной производительности 1,353 экзафлопса с пиковым значением 2,056 экзафлопса.

El Capitan работает на более чем 11 миллионах процессорных и графических ядер, упакованных в 44 тыс.544 ускоренных процессорных блока AMD MI300A – чипы, которые объединяют процессоры AMD EPCU Genoa,

графические карты AMD CDNA3 и вычислительную память. Каждый блок использует 128 гигабайт высокоскоростной памяти – специального типа вычислительной памяти, которая достигает высоких скоростей при меньшем энергопотреблении – распределённой между чиплетами центрального и графического процессоров.

El Capitan был заказан программой CORAL-2 Министерства энергетики США для замены суперкомпьютера Sierra, развёрнутого в 2018 году. Этот суперкомпьютер всё ещё используется и занял 14-е место среди самых мощных суперкомпьютеров в последнем рейтинге Top500.

Источник: ixbt.com, 10.02.2025

Миллиметровая точность сквозь километры тумана: на что способен новый 3D-сканер

Физики из британского университета Хериот-Ватт научились сканировать объекты на расстоянии в несколько километров и получать их точные трёхмерные изображения даже сквозь туман и дым. Учёные применили новый подход, основанный на регистрации одиночных фотонов и измерении времени их полёта.

Главный элемент системы разработали в сотрудничестве со специалистами из MIT и Лаборатории реактивного движения NASA. Это сверхпроводящий нанопроволочный детектор, который различает отдельные фотоны. Благодаря такой чувствительности можно использовать слабые лазерные лучи, безопасные для глаз, и при этом быстро сканировать объекты на большом расстоянии.

Руководитель исследования Эонгус Маккарти отметил, что созданный детектор вдвое превосходит аналогичные устройства других научных групп. Скорость измерений выросла минимум в 10 раз по сравнению с существующими разработками. Благодаря этому удаётся уловить больше отражённых частиц света и получить более чёткую картину пространства.

В состав разработки вошли специальный однопиксельный сканер, который излучает волны длиной 1550 нанометров, и набор сверхточных приборов для измерения времени. На территории университета команда провела серию испытаний – проверила, как технология справляется с объектами на разных дистанциях: 45 метров, 325 метров и один километр.

Чтобы продемонстрировать все возможности устройства, физики выполнили сканирование нескольких трёхмерных объектов, включая человеческое лицо. Точность поражает – удалось различить детали размером

всего в миллиметр, что в 10 раз превосходит возможности предыдущих разработок. На создание трёхмерного портрета затрачивается всего миллисекунда на каждый пиксель, при этом мощность лазера остаётся в безопасных пределах – не более 3,5 милливатта.

Успешные испытания провели и на миниатюрных объектах – с расстояния 32 метра получили чёткие изображения фигурок LEGO (рис. 28). Маккарти подчеркнул, что даже такие препятствия, как листва или маскировочная сетка, не мешают различать спрятанные за ними предметы.

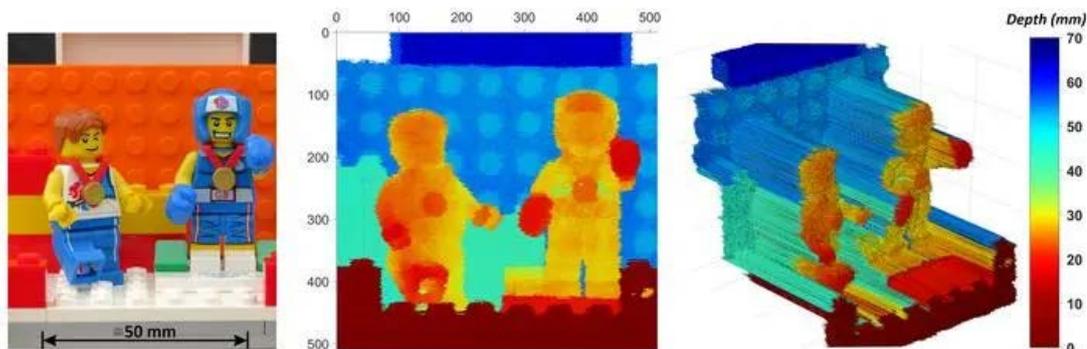


Рис. 28. Изображение фигурок LEGO с расстояния 32 метра

Разработка поможет следить за состоянием зданий и скальных массивов. Так ученые смогут своевременно выявлять просадку грунта и другие потенциально опасные изменения в конструкциях.

На следующем этапе исследований физики намерены увеличить дальность сканирования до 10 километров. В планах также – серия экспериментов по работе в условиях густого тумана и сильного задымления.

Источник: securitylab.ru, 07.02.2025

В сети обсуждают Galaxy G Fold: возможную первую трекладушку Samsung

В сети появились инсайдерские сведения о новом смартфоне Samsung Galaxy G Fold. Он станет первым устройством компании с тройным складным экраном.

Инсайдеры и аналитик Росс Янг сообщают, что новинка будет оснащена уникальным G-образным механизмом, позволяющим складывать экран внутрь с обеих сторон. Это решение обеспечит повышенную защиту дисплея от повреждений.



Рис. 29. Samsung готовится к анонсу нового смартфона Samsung Galaxy G Fold с тройным складным экраном

Предполагается, что основной экран Galaxy G Fold будет (рис. 29) иметь диагональ 9.96 дюйма, что на 30% больше по сравнению с Galaxy Z Fold 6. В сложенном состоянии высота устройства составит 6.54 дюйма, что соответствует стандартным размерам современных смартфонов. Кроме того, Samsung разрабатывает новые защитные покрытия для повышения надёжности устройства.

Ожидается, что релиз Galaxy G Fold состоится в III квартале 2025 года. Смартфон будет выпущен ограниченным тиражом и позиционируется как экспериментальная модель с высокой ценой.

Источник: chudo.tech, 04.02.2025

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Российские учёные открыли новые материалы для аккумуляторов следующего поколения

За стенами Самарского государственного технического университета (СамГТУ) российские учёные синтезировали новые материалы, которые могут быть использованы в аккумуляторных батареях следующего поколения. Как сообщают учёные, такие материалы намного эффективнее при работе в условиях низких температур, чем существующие сейчас аналоги.

«При участии учёных политеха (СамГТУ – прим. редакции) открыты новые материалы для топливных элементов. Проанализированы свойства относительно новых кислород-проводящих материалов. Выполняли исследование совместно с коллегами из МГУ им. М.В. Ломоносова, Института проблем химической физики РАН и Уральского федерального университета», – говорится в официальном сообщении пресс-службы СамГТУ.

В процессе научной работы учёные пытались обнаружить такие материалы, которые, являясь частью твердооксидных топливных элементов, вступали бы в необходимую реакцию при более низких температурных

значениях, нежели существующие. В аккумуляторах преобразование и хранение электрической энергии происходит благодаря материалам с высокой кислород-ионной проводимостью, достигаемой при температурах выше 900°C. В СамГТУ исследовали ряд потенциально перспективных материалов, измеряя их проводимость в разных условиях, включая разность показателей в сухой и влажной среде.

Полученные в ходе исследования материалы показали стабильность во всех температурных режимах, а их высокая кислород-ионная проводимость достигалась уже при 800°C.

«Принцип работы обычных металл-ионных аккумуляторов и ТОТЭ очень схож. И там, и там используются проводящие кристаллические неорганические материалы. Только в аккумуляторах их проводимость достигается с помощью диффузии катионов, а в ТОТЭ – диффузии кислород-аниона. В отличие от аккумуляторов, работающих в условиях окружающей среды, в ТОТЭ этот процесс возможен только при высоких температурах», – пояснила доцент кафедры «Общая и неорганическая химия» СамГТУ Елизавета Морхова.

Источник: trashbox.ru, 08.02.2025

Ученые СПбПУ (Участник НАУРР) разработали искусственную кожу для роботов

Ученые Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого создали прототип тактильного сенсора для промышленных роботов. Разработка поможет роботам лучше ощущать предметы во время захвата и других манипуляций. Данные от датчиков «искусственной кожи» позволят промышленным роботам чувствовать структуру предметов и контролировать силу сжатия. Работа выполнена при поддержке программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

С каждым годом число промышленных роботов неуклонно растет. Манипуляторы собирают автомобили и сваривают детали, сортируют товары на складах крупных маркетплейсов, смешивают составы в химических лабораториях и даже помогают хирургам проводить сложнейшие робот-ассистированные операции. Инженеры постоянно совершенствуют умения робота. Одно из направлений таких улучшений – создание аналога человеческих систем, которые позволят минимизировать участие оператора в работе робота.

Учёные Политеха разработали прототип тактильного сенсора для промышленных роботов. По сути это «искусственная кожа», которая позволяет

машине осязать структуру предметов и силу своего воздействия на них, что делает их более универсальными и точными относительно аналогов.

«Сенсор состоит из упругого материала, поддающегося деформации, и внедренных в него чувствительных элементов. В ходе проекта были выбраны чувствительные элементы и сам материал кожи, подобраны параметры элементов для получения стабильного отклика сенсора, а также разработана система, анализирующая полученные с сенсора данные, которые могут использоваться для формирования движения робота», – отметил кандидат физико-математических наук, доцент Высшей школы прикладной физики и космических технологий СПбПУ Александр Маркварт.

Разработкой подобных датчиков сейчас занимаются по всему миру. Особенность предложенного в Политехе подхода – использование волоконно-оптических чувствительных сенсоров, которые не восприимчивы к электромагнитным помехам, воздействию радиации, обладают повышенной живучестью в агрессивных внешних условиях. По словам руководителя проекта, доктора физико-математических наук, доцента Высшей школы прикладной физики и космических технологий СПбПУ Николая Ушакова, применение волоконно-оптических датчиков представляет особый интерес в таких областях, как медицина, нефтегазовый сектор, атомная промышленность. Также такие сенсоры упрощают технологию изготовления конечного продукта и снижают стоимость.

Источник: ritm-magazine.com, 04.02.2025

Создан новый тип материи: это уникальный прочный материал

Исследователи разработали уникальный материал – поликатенированный архитектурный материал (ПАМ). Его структура напоминает кольчугу, благодаря чему он сочетает в себе прочность твердых тел и пластичность жидкостей.

Ученые создали принципиально новый тип материи – поликатенированный архитектурный материал (ПАМ). Он состоит из переплетенных звеньев, похожих на кольчугу, но при этом не ведет себя как традиционные твердые тела.

Как устроен новый материал

Обычные твердые тела состоят из фиксированных частиц, а жидкости – из свободно перемещающихся молекул. ПАМ (рис. 30) занимает промежуточное положение: его частицы связаны между собой, но могут скользить и двигаться относительно друг друга.



Рис. 30. Поликатенированный архитектурный материал (ПАМ)

Чтобы проверить его свойства, ученые создали кубические и сферические образцы размером около 5 см. Их напечатали на 3D-принтере, используя акриловые полимеры, металл и нейлон. Затем материал тестировали, подвергая его сжатию, растяжению и скручиванию. Результаты показали высокую прочность и устойчивость к деформации.

Где применяют ПАМ

- Защитное снаряжение – бронежилеты и каски станут одновременно прочными и гибкими.

- Биомедицинские материалы – возможно создание имплантов, адаптирующихся к движениям человека.

- Робототехника – материал может использоваться в гибких конструкциях.

Создание ПАМ – это прорыв в науке о материалах. Он открывает новые возможности для разработки прочных, но пластичных структур, которые найдут применение в медицине, промышленности и обороне.

Результаты исследования опубликованы в журнале Science.

Источник: hightech.fm, 06.02.2025

Одежда из «умной ткани» соберет солнечное тепло, чтобы согреть вас

Ученые из Университета Ватерлоо в Канаде ведут разработку «умной ткани», способной преобразовывать свет солнца в тепло. Такой материал можно использовать для создания одежды, которая обеспечит комфорт в условиях экстремально низких температур. Разработка базируется на фототермически активных наночастицах полидопамина и полианилина, которые отличаются высокой эффективностью преобразования света в тепло. Кроме того, в состав ткани был включен комплекс красителей, способных менять цвета при нагревании.

В ходе испытаний образец ткани при воздействии солнечного излучения мощностью 600 Вт на квадратный метр нагрелся с комнатной температуры до 53,5 °С всего за 10 минут. При этом цвет ткани изменился с красного на белый, сигнализируя о повышении температуры. После охлаждения ткань возвращалась к исходному цвету. Разработанный материал характеризуется эластичностью и долговечностью. Он способен выдерживать растяжение до 500 % и сохранять тепловые свойства и способность менять цвет даже после 25 циклов стирки.

Несмотря на многообещающие результаты, стоит отметить, что эффективность «умной ткани» напрямую зависит от наличия солнечного света. В ночное время или в помещениях без доступа к солнцу материал не сможет выполнять функции обогрева. Следующим этапом исследований станет оптимизация производства, снижение себестоимости материала и проверка его безопасности для здоровья человека.

Источник: techcult.ru, 06.02.2025

Переработка перерабатываемого

Эпоксидные смолы – это покрытия и клеи, используемые в широком спектре привычных областей применения, таких как строительство, машиностроение и производство. Однако их переработка или утилизация часто представляют собой сложную задачу. Впервые группа исследователей, в том числе из Токийского университета, разработала метод эффективного извлечения материалов из ряда эпоксидных продуктов для повторного использования с помощью нового твердого катализатора. Результаты исследования опубликованы в журнале Nature Communications.

Вполне вероятно, что, читая эти строки, вы находитесь в окружении эпоксидных соединений. Они используются в электронных устройствах благодаря своим изоляционным свойствам; в одежде, например обуви, благодаря своим связующим свойствам и физической прочности; в строительстве зданий по той же причине; и даже в корпусах самолетов и лопастях ветряных турбин благодаря их способности содержать прочные материалы, такие как углеродные волокна или стекловолокно. Трудно переоценить значение эпоксидных продуктов в современном мире. Но при всех своих достоинствах они неизбежно имеют и обратную сторону: эпоксидные соединения – это, по сути, пластмассы, и с ними трудно справиться после использования или по окончании срока службы эпоксидосодержащего продукта.

«Например, чтобы разложить армированный волокнами пластик, используемый в авиационных деталях, вам потребуется температура свыше 500 градусов Цельсия, сильные кислоты или щелочи. Все это требует больших затрат энергии, а агрессивные условия могут повредить волокна и материалы, которые вы пытаетесь восстановить», – говорит доцент Сюнцзе Цзинь из Токийского университета. «Для решения этой проблемы перспективен относительно новый процесс под названием каталитический гидрогенолиз, но существующие катализаторы для него нельзя использовать повторно, поскольку они растворяются в жидкости (растворителе), в которой происходит разложение эпоксидной смолы. Поэтому мы создали новый твердый катализатор, который легко восстанавливается и может быть использован повторно».

Профессор Кёко Нозаки с факультета химии и биотехнологий и его команда разработали эффективный и надежный катализатор для разложения эпоксидных соединений на углеродные волокна, стекловолокно и фенольные соединения, которые являются важным сырьем в химической промышленности. Катализатор называется биметаллическим, поскольку в нем используются два металла – никель и палладий, которые нанесены на оксид церия и совместно участвуют в реакциях между эпоксидными смолами и газообразным водородом. Хотя температура реакции должна составлять около 180 градусов Цельсия, потребность в энергии гораздо ниже, чем для создания 500-градусных условий, а более низкие температуры означают, что восстановленные материалы могут быть использованы повторно.

«Мы были рады увидеть экспериментальные результаты, которые полностью совпали с нашими ожиданиями относительно того, как будет работать этот процесс. Мы были приятно удивлены, когда поняли, что катализатор можно использовать повторно по крайней мере пять раз без какого-либо снижения его эффективности», – говорит Цзинь. «Поскольку наш катализатор эффективно расщепляет углеродно-кислородные связи, при модификации он может работать и с другими пластмассами, поскольку они тоже содержат эти связи».

Сейчас команда заинтересована в изучении путей совершенствования методов и материалов, поскольку для того, чтобы сделать катализатор более коммерчески выгодным, может потребоваться определенная доработка.

«Хотя наш катализатор не требует таких высоких температур, все еще есть возможности для улучшения воздействия на окружающую среду растворителя, который мы сейчас используем», – говорит Нозаки. «Мы также хотели бы снизить стоимость, найдя катализатор, не содержащий драгоценных металлов, таких как палладий. Возможно, удастся также расширить спектр материалов, которые можно извлекать из различных эпоксидных соединений,

сократив воздействие на окружающую среду этих невероятно универсальных и полезных пластмасс».

Источник: scientificrussia.ru, 11.02.2025

Принципы оригами радикально сокращают расход бетона и стали при строительстве

Прочность бетонных конструкций зависит не только от свойств использованного материала, но и от технологии укладки. Студентка-архитектор из Швейцарии Лотта Шедер-Биешин разработала метод возведения прочных сводчатых перекрытий с использованием новой опалубки, вдохновленной техниками оригами, который позволяет сократить расход бетона и стали на 60% и 90% соответственно (рис. 31).

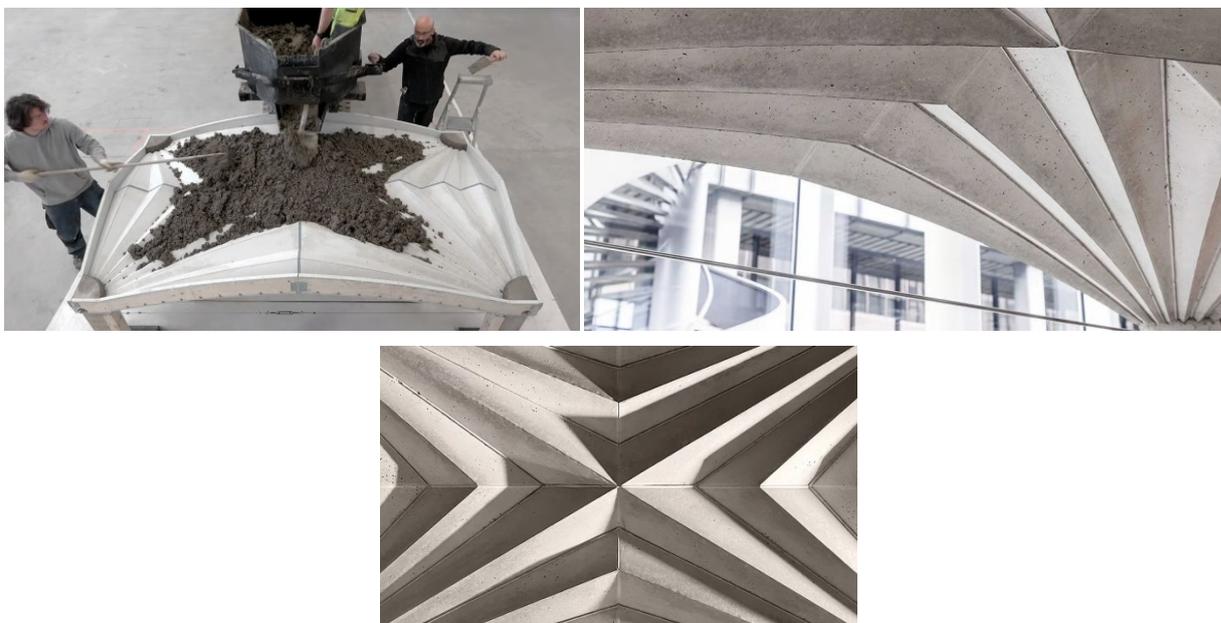


Рис. 31. Метод возведения прочных сводчатых перекрытий с использованием новой опалубки, вдохновленной техниками оригами

Опалубка Unfold Form состоит из полос фанеры и текстильных петель, формирующих бетонное перекрытие. Она легкая, разборная и экологичная, не требует использования пенополистирола. Зигзагообразный узор в фанерных полосах укрепляет опалубку и залитый бетон. Использование технологии снижает выбросы CO₂ и количество строительных отходов – это крайне важно, поскольку производство цемента является одним из основных источников парниковых выбросов на планете.

Отмечается, что никаких специальных знаний или оборудования для сборки новой опалубки не требуется, что делает ее подходящей для строительства в развивающихся странах. С использованием этого подхода уже

построены две бетонные конструкции: сводчатые перекрытия в Хенггерберге и в Кейптауне. После защиты докторской диссертации Шедер-Биешин планирует коммерциализировать Unfold Form и спроектировать торговый центр в Кейптауне.

Источник: techcult.ru, 10.02.2025

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Ученые из ПГУ запатентовали прибор для определения качества бензина

Российские ученые из Пензенского государственного университета создали и запатентовали прибор для непрерывного автоматического измерения плотности горючего – нефти, бензина, керосина. Об этом пишет RT.

Специалисты считают, что их разработка поможет существенно сократить затраты на хранение и транспортировку нефтепродуктов, потому что расход горючего будет рассчитываться не по объему, а по массе.

Соавтор разработки, кандидат физико-математических наук Александр Рудин объяснил, что измерение плотности позволит откорректировать расход жидких углеводородов в зависимости от их температуры и давления.

Сейчас ее определяют в лабораторных условиях. Таким образом, нельзя измерить плотность горючего непосредственно в условиях АЗС. Новый прибор решает эту проблему.

С 1 февраля 2025 года в России повысили акцизы на топливо. Кандидат экономических наук Иван Капитонов сообщил, что через несколько дней цена топлива увеличилась приблизительно на 5%.

По его словам, если рост акцизов будет происходить равномерно в течение года, то АИ-92 будет стоить около 58,26 рубля за литр, АИ-95 – 63,66 рубля.

На начало 2025 года Россия заняла 15-е место среди европейских стран в рейтинге доступности бензина для населения. Об этом пишет РИА Новости.

Сообщается, что в РФ на среднюю зарплату можно приобрести 1242,6 литра бензина. Стоимость литра бензина марки АИ-95 на начало года составила 60,6 рубля. Такой показатель на 9,9% больше, чем в январе 2024 года.

Источник: osnmedia.ru, 31.01.2025

В Перми запустили производство роботов-снегоуборщиков

Пермский стартап, основанный командой инженеров, ранее разрабатывавших боевых роботов, запустил производство роботов-снегоуборщиков BlizzardBuster, сообщает агентство URA.RU.

Эти автономные машины предназначены для очистки тротуаров, парковок и придомовых территорий. Робот (рис. 32) оснащен гусеничной платформой, роторным механизмом, управляется дистанционно с помощью пульта и FPV-очков, и способен работать до 8 часов на одном заряде.



Рис. 32. Робот-снегоуборщик

Разработчики подчеркивают, что BlizzardBuster не является конкурентом крупной снегоуборочной техники, а скорее дополняет ее, работая в труднодоступных местах.

Стоимость робота варьируется от 1,1 до 1,5 млн рублей в зависимости от комплектации.

Источники: itinfo.media, 31.01.2025; vesti-perm.ru, 04.02.2025

В России создан робот для горной промышленности, не имеющий аналогов в стране. Заказ на разработку был получен через НАУРР

Специалисты Юго-Западного государственного университета (ЮЗГУ) создали не имеющий аналогов в РФ робот-беспилотник для горноперерабатывающей промышленности, который способен работать при температуре свыше 1 тыс. градусов Цельсия. Он предназначен для взятия проб из обжиговой печи, сообщили ТАСС в пресс-службе ЮЗГУ.

«Коллектив лаборатории кафедры механики, мехатроники и робототехники ЮЗГУ под руководством профессора Сергея Яцуна изготовил уникальный роботизированный комплекс для отбора проб шихты для

предприятий горноперерабатывающей промышленности. Заказ на разработку был получен через Национальную ассоциацию участников рынка робототехники (НАУРР), в состав которой входит ЮЗГУ», – сообщили в вузе, пояснив, что ассоциация объединяет ведущие отечественные университеты и НИИ, а также российских и зарубежных производителей промышленных роботов и программного обеспечения.

Созданный в ЮЗГУ комплекс предназначен для работы в полностью автономном режиме при температуре свыше 1 тыс. градусов Цельсия. Манипулятор устройства сможет выполнять отбор проб из обжиговой печи через специальное окошко на глубине до двух метров и перегружать взятый материал в автоматизированную емкость с функцией контроля присутствия шихты в пробе.

«После остывания проба будет направляться в лабораторию для исследования ее характеристик. Ранее такую работу выполняли специалисты предприятий, что было сопряжено с большими трудностями в силу высоких температур, запыленности и вредных примесей в воздухе», – пояснили в вузе.

В настоящее время в лаборатории ведется итоговое тестирование промышленного образца, основное внимание уделяется доводке алгоритмов управления. Как сообщили в пресс-службе, инновационный роботизированный комплекс ЮЗГУ, не имеющий в настоящее время аналогов, позволит не только минимизировать воздействие опасных факторов на человека, но и значительно повысить эффективность производственных процессов.

В состав команды разработчиков вошли преподаватели, студенты и аспиранты ЮЗГУ.

«Молодежное конструкторское бюро нашей лаборатории было создано благодаря поддержке, полученной в рамках программы Приоритет-2030. Очень ценно, что ребята могут обучаться непосредственно в ходе участия в таких масштабных проектах в контакте с крупными индустриальными партнерами. Это еще раз подтверждает, что программа крайне эффективна и уже приносит ощутимые высокие результаты», – подчеркнул заведующий кафедрой механики, мехатроники и робототехники ЮЗГУ, профессор Сергей Яцун.

Источник: robotunion.ru, 04.02.2025

Робот-пожарный «Высокоточных комплексов» поможет уменьшить последствия аварий на предприятиях ТЭК

Робот-пожарный АНТ 1000ПМ поможет уменьшить последствия возможных аварий на нефтеперерабатывающих предприятиях и других

объектах ТЭК. Машина может бороться с огнем в экстремальных условиях, где существует повышенный риск для пожарных расчетов. «Высокоточные комплексы» показали возможности робота-пожарного во время межведомственных учений сил и средств «Безопасная Арктика-2025» в Оренбурге.

АНТ 1000ПМ разработали КЭМЗ и ВНИИ «Сигнал». Предприятия входят в холдинг «Высокоточные комплексы» Госкорпорации Ростех. Пожарный лафет машины создан специалистами компании «Коруфаер».

Испытания прошли на базе филиала ФГБУ ВНИИПО МЧС России в Оренбурге. Робот-пожарный успешно справился с возгоранием, им дистанционно управлял оператор. Также во время мероприятия состоялся круглый стол по теме «Пожарная безопасность ТЭК. Современные вызовы. Пути решения». В его работе приняли участие заместитель генерального директора по продвижению продукции гражданского назначения и производственному контролю НПО «Высокоточные комплексы» Александр Дерновой, генеральный директор АО «ВНИИ «Сигнал» – управляющей организации АО «КЭМЗ» Владимир Пименов и другие специалисты предприятий-разработчиков АНТ 1000ПМ.

«В ходе заседания руководством ВНИИПО МЧС была подчеркнута важность разработки новых эффективных методов борьбы с возгораниями и необходимость дальнейших исследований современных технологий пожаротушения. Учитывая востребованность в таких изделиях, для обеспечения оптимальных рабочих параметров комплекса между АО «КЭМЗ», АО «ВНИИ «Сигнал» и ФГБУ ВНИИПО МЧС РФ намечены пути тесного сотрудничества по созданию и оптимизации конструкторских решений», – отметил Владимир Пименов.

Холдинг «Высокоточные комплексы» уже создал несколько автоматизированных машин специального назначения. Например, робот-сапер для гуманитарного разминирования «Шмель», автоматизированный дорожный каток и другие разработки.

Источник: rostec.ru, 10.02.2025

В НГУ создали методику для сверхточного мониторинга радиации

Физики Новосибирского государственного университета (НГУ) разработали высокочувствительную методику, позволяющую измерять сверхмалые концентрации радиоактивных веществ в природных образцах. Этот инструмент станет важным звеном в экологическом мониторинге и поможет

выявлять потенциально опасные зоны радиационного загрязнения, сообщили РИА Новости в НГУ (рис. 33).



Рис. 33. Детектор из сверхчистого германия, фиксирующий спектры гамма-излучения

Методика успешно прошла апробацию в Кемеровской области, где ученые исследовали содержание радона в грунтах шахт и угольных разрезов. Для анализа использовался детектор из сверхчистого германия, фиксирующий спектры гамма-излучения. Главная сложность состояла в том, что концентрации радионуклидов в образцах были крайне низкими, поэтому для достоверных результатов требовался длительный сбор статистики. На это ушло почти полгода.

Разработанная технология не только позволяет определять радионуклиды с высокой точностью, но и помогает в прогнозировании радиационной обстановки при строительстве жилья и промышленной деятельности. Специально для обработки данных физики создали несколько программ на языке Python: одна отвечала за автоматический набор спектров, другая – за их обработку и суммирование, а третья – за расчет активности радионуклидов.

По мнению ученых, новая методика станет ключевым инструментом для картирования радиоактивного заражения, анализа последствий радиационных аварий и оценки состояния окружающей среды.

Источник: planet-today.ru, 10.02.2025

Томские ученые создали прибор, обнаруживающий невидимые глазом дефекты

Молодые ученые из Томского государственного университета (ТГУ) разработали новые детекторы, которые могут находить самые мелкие дефекты в материалах. Об этом сообщили в пресс-службе Минобрнауки РФ, передает ТАСС.

Эти устройства помогут проверять прочность изделий без разрушения, что особенно важно для нефтяной отрасли, машиностроения и ветроэнергетики.

Как пояснил заведующий молодежной лабораторией ТГУ и ИФПМ СО РАН Павел Космачев, главная особенность детекторов в том, что они могут различать материалы по их составу и улавливать мельчайшие частицы.

«Наш метод уже показал свою эффективность, его можно настраивать под разные материалы, это делает разработку универсальной», – отметил ученый.

В основе детекторов лежат специальные сенсоры на основе арсенида галлия, компенсированного хромом. Также разработаны алгоритмы, которые помогают точнее анализировать изображения. В ТГУ уверены, что эта технология улучшит контроль качества в промышленности и укрепит позиции страны в сфере высоких технологий.

Источник: esopravda.ru, 10.02.2025

В России выдали патент на первый отечественный геномный принтер

Патент на первый отечественный геномный принтер получили ученые Томского госуниверситета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) (рис. 34), до этого патентовались только его отдельные узлы и решения. Об этом сообщили ТАСС в пресс-службе вуза.



Рис. 34. Разработка принадлежит ученым Томского госуниверситета

«Преыдущие патенты были получены на отдельные узлы (модуль размещения подложки и пьезоэлектрические дозаторы), а также на пористую подложку и способ синтеза на ней. Новый патент отличает масштаб: система автоматического синтеза олигонуклеотидов включает в себя непосредственно геномный принтер, стойку со шприцевой станцией и системой управления. Также в нем описывается способ синтеза библиотек олигонуклеотидов», – приводят слова завлабораторией аддитивных технологий и инженерной биологии (ЛАТИБ) ТУСУР Руслана Гадирова.

За время работы над геномным принтером разработчиками получено пять патентов на изобретения и зарегистрировано три программы для ЭВМ. При этом ученые постоянно работают над усовершенствованием системы.

Разработчикам удалось добиться стабильной работы: система может полностью осуществлять синтез в автоматическом режиме. Ведется доработка процесса печати на лету, которая позволит значительно сократить временные затраты на синтез.

О геномном принтере

На сегодняшний день в мире существует ограниченное число производителей оборудования для синтеза олигонуклеотидов, а также массивов олигонуклеотидов (коротких фрагментов ДНК или РНК), из которых можно в дальнейшем создавать генные конструкции. Подавляющее большинство производителей локализовано в США. Политика работы таких компаний не позволяет свободно поставлять в третьи страны оборудование для создания массивов олигонуклеотидов, а также ДНК-чипы, содержащие на поверхности массивы олигонуклеотидов для последующей сборки генных конструкций.

ТУСУР выиграл грант Минобрнауки РФ в размере 320 млн рублей на создание геномного принтера (позднее сумма была увеличена до 410 млн рублей). Партнерами ТУСУРа в проекте выступают еще два томских вуза – СибГМУ и ТГУ. Также участие в разработке примут Курчатовский институт, Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН и АО «НПФ «Микран». Ученые разрабатывают технологию субмикролитрового дозирования жидкостей для задач инженерной биологии, создают и апробируют опытный образец системы автоматического синтеза олигонуклеотидов на ее основе. В конце 2023 года ученые вуза выпустили опытный образец геномного принтера, а в декабре 2024 года – успешно синтезировали длинную цепочку олигонуклеотидов.

Источник: tass.ru, 10.02.2025

Немецкие инженеры создали «искусственные жабры» для глубоководных роботов

Исследователи разработали систему питания для подводных роботов, которая извлекает кислород из морской воды подобно рыбьим жабрам, чтобы увеличить время работы океанских беспилотников без подзарядки.

Немецкие исследователи разработали технологию питания для автономных подводных аппаратов, способную заменить традиционные литиевые батареи. Предложенная система использует специальные мембраны, имитирующие работу рыбьих жабр, для извлечения кислорода из морской воды и его преобразования в электроэнергию с помощью водородных топливных элементов.

Ключевой элемент технологии – мембрана толщиной всего 4 мкм, изготовленная из гидрофобного полимера POMS. Она позволяет пропускать растворенный в воде кислород, но блокирует воду. При этом на борту в металлгидридных контейнерах хранится водород. Топливный элемент обеспечивает стабильное производство электроэнергии для работы подводного аппарата из водорода и кислорода.

«Система устраняет необходимость в бортовом хранилище кислорода. Сэкономленное пространство можно использовать для дополнительного запаса водорода, что обеспечивает более высокую плотность энергии и снижает эксплуатационные расходы по сравнению с аккумуляторами», – сказал Прокопиос Георгопанос, соавтор исследования из Института мембранных исследований (рис. 35).

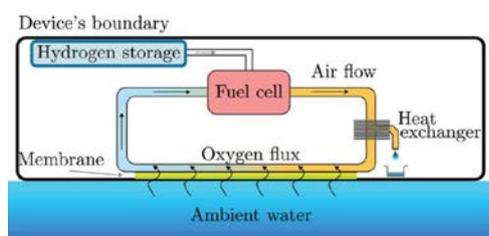


Рис. 35. Принцип работы топливного элемента на основе «искусственных жабр»

Технология, по словам разработчиков, важна для работы океанских планеров – автономных подводных роботов, способных погружаться на глубину до 1000 метров для измерения температуры, давления, солености и других параметров морской воды. В отличие от литиевых батарей, классифицируемых как опасные материалы, «искусственные жабры» безопаснее при транспортировке и эксплуатации.

Исследователи запатентовали разработку и опубликовали результаты исследования в журнале *Advanced Science*.

Источник: hightech.fm, 03.02.2025

Новое устройство тушит пожары «электрическим ветром»

Для тушения пожара обычно используют воду или пену, но эти методы могут вредить окружающей среде. Инженеры из Университета штата Огайо разработали устройство, которое использует «ионный ветер» и вихревые кольца для тушения огня. Этот подход обещает минимизировать ущерб для природы и уменьшить расходы, а также позволяет пожарным работать на безопасном расстоянии.

Каждый, кто задувал свечи на торте, знает, что достаточно небольшого дуновения, чтобы огонь погас. Это происходит потому, что поток воздуха разъединяет источник огня и горючее вещество. Но с костром такой фокус не пройдет – источник пламени слишком большой. Приток кислорода лишь усилит горение.

Новое устройство, по сути, использует принцип задувания свечи на торте, но в больших масштабах. Сначала генерируется вихревое кольцо воздуха, которое, создавая турбулентный поток, разделяет источник тепла и горючий материал. Одновременно с этим вихревой поток увлекает за собой проводящие аэрозольные частицы, которые, ионизируя воздух, усиливают турбулентность. Из семи разных смесей, которые протестировали ученые, наиболее проводящим аэрозолем оказалась медная фольга.

На практике пожарные будут направлять ручную пушку на огонь, выпуская кольца «ионного ветра». Такой способ тушения пожаров поможет уменьшить расходы, количество мусора, побочный ущерб и вред для природы по сравнению с традиционными методами, такими как вода или пена.

Команда протестировала два прототипа устройства. Первый создает вихри с помощью выбросов сжатого воздуха через конусообразное дуло. Второй выпускает воздух через квадратную насадку с помощью эластичной мембраны, которую пожарный оттягивает назад, а затем резко отпускает, как большую резинку.

Оба варианта успешно справлялись с тушением огня на расстоянии до двух метров, что позволяет пожарным работать на безопасном расстоянии. При этом вариант со сжатым воздухом оказался более действенным. Любопытно, что вихревые кольца сами по себе, без добавления специальных веществ, работали достаточно хорошо. Заметного улучшения при использовании проводящих аэрозолей ученые не увидели.

По словам Джона Симониса, одного из авторов исследования, конструкция их вихревого генератора простая и поэтому легко масштабируется. Устройство достаточно компактное, чтобы его можно было пронести через дверь и использовать в помещении, но при этом достаточно большое, чтобы создавать эффективные вихревые кольца.

Работа еще далека от завершения. Испытания проводились на моделях, имитирующих группы свечей, что не полностью отражает возможности устройства для тушения пожаров, например, в здании или в лесу. Поэтому будущие эксперименты ученые планируют проводить в более реалистичных условиях.

Китайский робот G1 Bionic бегаёт со скоростью 7 км/ч

Робот G1 Bionic, созданный китайскими инженерами, способен развивать скорость до 7,2 км/ч.

В его конструкцию входят 3D-лидары и камеры глубинного зрения, которые позволяют анализировать окружающую обстановку. Благодаря особой системе управления суставами робот сохраняет равновесие.

Робот был обучен на основе данных о движениях человека, что позволяет ему демонстрировать впечатляющие возможности передвижения по различным поверхностям. Однако некоторые аспекты его работы, такие как начало движения и изменение скорости, требуют дополнительного изучения.

Робот работает от аккумулятора, но точное время его автономной работы не раскрывается.

Человекоподобные роботы могут найти применение в городской среде и помещениях, а также представлять интерес для использования в чрезвычайных ситуациях в качестве помощников спасательных служб.

Источник: itinfo.media, 10.02.2025

Китай начал применять четвероногих роботов-спасателей собственного производства

Китайские пожарно-спасательные службы впервые запустили в эксплуатацию произведенных в стране четвероногих роботов, которые по форме напоминают собак (рис. 36). Об этом сообщила газета Global Times.



Рис. 36. Четвероногие роботы-спасатели

По сведениям издания, первую такую машину получила одна из спасательных команд в городе Чанша (центральная провинция Хунань). Тем самым, как отмечается, запущен процесс массового внедрения подобных роботов, которые ранее прошли стадию тестирования.

Новинка X30 разработана компанией DEEP Robotics, базирующейся в городе Ханчжоу (восточная провинция Чжэцзян). Робот достигает 1 м в длину, 50 см в высоту и весит порядка 56 кг.

Эта механизированная собака уже участвовала в нескольких учениях спасателей, в том числе помогала им в высотных зданиях. Машина хорошо приспособлена к экстремальным условиям и, как утверждается, может успешно выполнять задачи при температурах от минус 20 до плюс 55 градусов по Цельсию. Она предназначена для движения по пересеченной местности с препятствиями со скоростью до 5 м/с и пригодна для выполнения миссий, требующих преодоления расстояний в радиусе до 10 км.

Робот оснащен дистанционным управлением и уже используется при проведении инспекций на энергетических объектах КНР, а также в правоохранительной сфере. Модель X30 поддерживает связь в режиме реального времени, оснащена современными датчиками, которые способны выявлять вредные для здоровья газы и прочие опасные факторы в ходе пожара. Кроме того, она предназначена для сбора ключевых данных и составления трехмерных карт с места происшествия.

Благодаря этому, как отмечается, спасатели при проведении операций получают возможность более оперативно принимать важные решения. Робот работает и в автономном режиме, быстро заряжается. Он пригоден для ликвидации чрезвычайных ситуаций, подходит для применения в социальной сфере и в производстве.

Источник: news.am, 12.02.2025

Разработан датчик на основе полупроводниковых волокон, имитирующий человеческие органы чувств

Группа исследователей из корейских университетов разработала многофункциональный датчик на основе полупроводниковых волокон, имитирующий органы чувств человека. Он обладает уникальной трёхмерной структурой, что открывает новые горизонты для его применения в различных областях, особенно в носимых устройствах, электронных устройствах и мягкой робототехнике.

Датчик чутко реагирует на колебания окружающей среды. Передовая волоконная технология позволяет ему одновременно обнаруживать и контролировать широкий спектр раздражителей, включая свет, химические вещества, давление и показатели окружающей среды, такие как уровень pH, содержание аммиака (NH₃) и механическое напряжение.

Объединив эти функции, исследователи создали сенсорную платформу, способную одновременно обрабатывать несколько сигналов, имитируя процесс восприятия окружающей среды человеком.

Ключевым аспектом этого исследования является создание волокон, которым можно свободно придавать трёхмерную форму с помощью инновационного процесса на основе дисульфида молибдена (MoS_2).

Примечательно, что естественная спиральная структура волокон, формирующаяся при их переходе в лентообразную конфигурацию, позволяет точно регулировать их кривизну.

Выдающиеся электромеханические свойства MoS_2 в сочетании с упорядоченной структурой волокон обеспечивают их превосходную производительность и способность воспринимать широкий спектр информации об окружающей среде.

MoS_2 – двумерный наноматериал, состоящий из молибдена и серы, привлекает внимание своими замечательными электрическими, оптическими и механическими свойствами. Его широкий спектр применения – от полупроводников до смазочных материалов и накопителей энергии – подчеркивает его универсальность в современных технологиях.

Источник: Elec.ru, 28.01.2025

ЭНЕРГЕТИКА

Камчатские энергетики усилили защиту ЛЭП от обледенения новой технологией

В Камчатском крае ПАО «Камчатскэнерго» предприняло важные шаги по усилению защиты региональной энергосистемы от неблагоприятных погодных условий. На подстанции «Елизово» успешно внедрена и введена в эксплуатацию инновационная система плавки гололеда, работающая на постоянном токе. Данное нововведение направлено на повышение качества и надежности энергоснабжения в Центральном энергоузле полуострова.

Установленное современное оборудование, основным элементом которого является передовая выпрямительная установка, обеспечивает быстрое и результативное удаление наледи с высоковольтных линий электропередачи. Система обслуживает линии «Елизово – Развилка – Апача» и «Елизово – Развилка – Мильково», общая протяженность которых превышает 300 километров.

Важность данного оборудования обусловлена тем, что образование льда на проводах является одной из главных причин аварийных ситуаций на линиях электропередачи. В условиях небольших морозов и мягкой зимы на проводах может формироваться плотный ледяной слой, вес которого на километровой участке может достигать нескольких тонн. Это приводит к обрывам проводов и поломкам опор, что вызывает перебои в подаче электроэнергии.

Новая система демонстрирует значительно более высокую эффективность по сравнению с предыдущим оборудованием. Оптимизированные схемы плавки обеспечивают максимально оперативное освобождение проводов от наледи.

В планах Камчатскэнерго установка аналогичного оборудования на линии ВЛ-201, которая соединяет Мутновские ГеоЭС с Центральным энергоузлом полуострова. Это позволит осуществлять плавку гололеда, используя собственные мощности ГеоЭС, что снизит зависимость от дополнительных мощностей Камчатских ТЭЦ и повысит общую эффективность энергосистемы, сообщает «КАМЧАТКА-ИНФОРМ».

Источник: sciencexxi.com, 06.02.2025

Российские физики создали чрезвычайно вместительную «тару» для водорода

Исследователи из Института физики твердого тела РАН разработали наноразмерные сферы из кварцевого стекла, способные хранить рекордное количество водорода – перспективного «зеленого» топлива. Об исследовании, результаты которого опубликованы в журнале *Fuel*, сообщает пресс-служба Российского научного фонда.

Российские физики создали систему хранения водорода на основе полых наносфер из диоксида кремния. В разработанных капсулах соотношение водорода к материалу контейнера достигло 0,94, то есть содержание водорода и других веществ практически сравнялось (частицы на 48,5% были заполнены водородом). Это, по словам разработчиков, максимальный показатель для силикатных материалов.

Ученые из Института физики твердого тела РАН формировали полые наносферы из диоксида кремния. Для получения частиц они использовали шарообразный синтетический шаблон из органического стекла. На нем с помощью химической реакции между водой и кремнийсодержащим органическим соединением сформировали оболочки из диоксида кремния.

После этого шаблон органического стекла выжигали нагревом до нескольких сотен градусов и формировали непроницаемую для многих веществ

(кроме водорода) оболочку кварцевого стекла. Созданные учеными наносферы имеют диаметр 289 нанометров при толщине стенок всего 25 нанометров, что сопоставимо с размерами вирусов.

«Водород – одно из самых перспективных веществ для зеленой энергетики. Создание компактных, надежных и недорогих систем хранения и транспортировки водорода – одна из ключевых проблем водородной энергетики (рис. 37). Разработанные нами сферы могут быть хорошим вариантом решения этой задачи, поскольку в них можно поместить большое количество водорода», рассказал Вадим Ефимченко, соавтор исследования

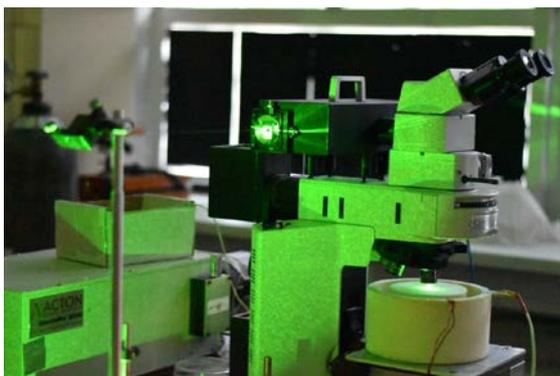


Рис. 37. Камера высокого давления для насыщения образцов водородом

Исследователи показали, что при заполнении наносфер водородом под давлением, в 75 тыс. раз превышающим атмосферное, около 30% газа размещается в полостях сфер, а остальное – в их оболочках. При этом плотность газа внутри капсул в 52 раза выше, чем при нормальном давлении, а высокое давление не деформирует наносферы.

Испытания показали, что при хранении в жидком азоте капсулы теряют лишь 14% водорода за первые три дня, после чего потери прекращаются. Это делает разработку перспективной для долговременного хранения и транспортировки водородного топлива.

Технология, по словам разработчиков, может найти применение не только в водородной, но и в термоядерной энергетике будущего: наносферы пригодны для хранения дейтерия и трития, необходимых для термоядерного синтеза.

Источник: hightech.fm, 11.02.2025

Невидимые провода: путь электричества по воздуху прокладывает ультразвук

Физики научились управлять рукотворными молниями.

Электрические разряды используются для сварки, питания электроники, уничтожения микробов или воспламенения топлива в некоторых автомобильных двигателях. Но контролировать в открытом пространстве их трудно – они распространяются хаотически и разделяются на ветви, направленные к ближайшим металлическим предметам.

Новое исследование, опубликованное в журнале *Science Advances*, предлагает управлять электрической плазмой в воздухе при помощи ультразвуковых волн. Это позволяет нацеливать разряд так, чтобы он обходил препятствия или попадал в определенные точки даже в непроводящих материалах.

«Мы наблюдали это явление более года назад, затем у нас ушли месяцы на то, чтобы взять его под контроль, и еще больше времени – чтобы найти объяснение», – признался доктор Асьер Марсо из Наваррского народного университета в Испании.

Принцип управления электрическим током в пространстве довольно прост. Искры нагревают воздух, он расширяется, и разряд сам туда стремится, поскольку у разреженного газа меньше пробивное напряжение. А ультразвук, в свою очередь, может перераспределять области горячего воздуха.

«Точное управление искрами позволяет использовать их в самых разных областях: атмосферных исследованиях, биологических процедурах, избирательном питании цепей», – прокомментировал профессор Ари Салми из Хельсинкского университета.

Сейчас для управления искрами используют технологию лазерно-индуцированных разрядов – так называемые электролазеры, – которая требует применения опасных лазеров и их точной синхронизации с разрядом. Новая методика заменяет лазеры безопасным для глаз и кожи ультразвуком. Оборудование компактно, доступно по цене и может работать непрерывно.

«Меня вдохновляет возможность использовать слабые искры для создания контролируемых тактильных стимулов в руке – возможно, это станет первой бесконтактной системой шрифта Брайля», – добавил аспирант Хосу Ирисари из Наваррского народного университета, который пишет докторскую на тему бесконтактных тактильных технологий.

Источник: naukatv.ru, 07.02.2025

«Электрическая слизь»: канадские учёные создали вырабатывающий энергию гель, который может ускорить заживление ран

Группа исследователей из Университета Гуэлфа разработала материал, который вырабатывает электричество при сжатии. Это открытие может найти применение в различных сферах – от медицины до робототехники.

Руководитель исследования, доцент Эрика Пенсини, вместе с коллегами-профессорами Алехандро Г. Марангони, Айченгом Ченом и Стефано Грегори создали материал, состоящий на 90% из воды с добавлением олеиновой кислоты, содержащейся в оливковом масле, и аминокислот – естественных строительных белков организма.

При изучении прототипа с помощью синхротрона в Университете Саскачевана, который Пенсини называет «супер-микроскопом», учёные обнаружили удивительное свойство: под воздействием электрического поля кристаллическая структура материала может принимать различные формы – губчатую, слоистую или шестиугольную.

Этот «умный» материал открывает широкие перспективы применения. При установке в напольные покрытия он сможет вырабатывать экологически чистую энергию от шагов людей. Внедрение в стельки обуви позволит анализировать походку человека. Более того, материал может стать основой для создания синтетической кожи, помогающей обучать роботов определять необходимое давление при измерении пульса пациентов.

Особенно перспективным выглядит медицинское применение разработки. Благодаря способности менять структуру под воздействием электрического поля, материал может использоваться для целенаправленной доставки лекарств в организме. Также возможно создание повязок, ускоряющих заживление ран. «Наше тело производит небольшие электрические поля для привлечения заживляющих клеток к открытой ране. Создавая повязку, усиливающую это электрическое поле, теоретически можно ускорить процесс заживления. В этом случае повязка будет активироваться от естественных движений и дыхания», – поясняет Пенсини.

Исследовательница подчёркивает безопасность материала для организма: «Я хотела создать что-то абсолютно безвредное, что можно без опасений наносить на кожу». В качестве первого практического применения Пенсини планирует использовать разработку как заживляющее средство для рук после скалолазания.

Toyota представила технологию переработки батарей, снижающую выбросы CO₂

Toyota разработала метод переработки высоковольтных аккумуляторов, который позволит существенно снизить выбросы углекислого газа и повысить эффективность повторного использования ценных металлов. Это особенно актуально в связи с растущим спросом на электромобили и гибриды, оснащаемые литий-ионными и никель-металлгидридными батареями. Об этом сообщает 32cars.ru.

В отличие от традиционных методов, подразумевающих сжигание отработанных батарей, что приводит к загрязнению и потере материалов, новая технология Toyota исключает этап сжигания. Электролит извлекается методом дистилляции, а аккумуляторные элементы сортируются и направляются на повторное производство.

Компания ведет разработку данного процесса с 2010 года и активно тестирует его усовершенствованную версию с 2023 года. Ожидается, что внедрение новой технологии ускорит переход к экологически чистым решениям в автомобильной промышленности и поможет компаниям соответствовать новым европейским стандартам переработки, вступающим в силу в 2031 году.

Источник: itinfo.media, 08.02.2025