



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И МАТЕРИАЛЫ

№19/ОКТЯБРЬ 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ	4
В Сибирцево создали инновационное решение для проверки кодов безопасности	4
В казанском метро появятся интеллектуальные турникеты с биометрией и смарт-датчиками	6
Intramotev поставит самоходные грузовые вагоны TugVolt американскому оператору	6
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ	7
Новая 3D-технология сможет печатать крылья самолетов	7
Модель российско-белорусского самолета «Освей» впервые представили широкой публике	8
Представлен компактный дрон DJI Mini 5 Pro с дюймовым сенсором и дальностью 20 км	9
Череп дятла помог швейцарским инженерам создать дрон, который не боится ударов	9
В Нидерландах протестировали дрон на жидком водороде	11
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ	12
Sitronics Electro запустил серийное производство новых моделей зарядных станций для электромобилей – eStation Pro и eStation Standard	12
Калифорнийский стартап Telo привлек 20 млн долл. для выпуска компактного электрического пикапа	12
Китайские гиганты выводят GaN в автопром: новая эра для электромобилей	13
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ	14
Обнинское НПП «Технология» представила на выставке «Нева-2025» судовое остекление на основе аэрокосмических разработок	14
ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС	15
Десантный корабль будущего предназначен для выполнения широкого спектра задач	15
Новая противодронная система	18
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ	20
Psyche передала 13,6 ТБ через 494 миллиона километров лазером – NASA доказала, что глубокий космос готов к широкополосному интернету	20
Китай запустил самый мощный в мире георадар	21
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	22
Российские исследователи разработали метод защиты микросхем для космических условий	22
«Удоканская медь» внедрила отечественную систему мониторинга транспортных средств и снизила опасность ДТП на 37%	23
Ученые в шесть раз ускорили производство кварцевого стекла для интернет-передачи	24
КТЖ расширяют использование терминалов Starlink в пассажирских поездах	26
Opera представила браузер Neon с интеграцией ИИ и автоматизацией задач	27

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ	28
В НГУ создали экологичный строительный материал из золошлаков	28
Уникальный сплав для атомных установок IV поколения разработали в МИФИ	28
Ученые создали невозможный в природе материал для сверхэкономичной памяти	29
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ	30
НИИ газоразрядных приборов «Плазма» разработал новый высокочувствительный инклинометр	30
Технологическая компания SberDevices разработала первое в России носимое устройство мониторинга состояния здоровья	31
Микроиглы-электроды для ЭКГ и фитнес-мониторинга создали в ЛЭТИ	32
Сверхчувствительный сенсор поможет уловить малейшие примеси опасных газов в воздухе	33
В Китае запустили самую мощную в мире центрифугу	35
Технологии против отходов: подводный робот SEACLEAR	37
ЭНЕРГЕТИКА	38
Lincoln Electric представила портативное зарядное устройство Velion мощностью 50 кВт	38
Китай сертифицировал первый натрий-ионный аккумулятор для электромобилей	38
Первую летающую ветряную турбину мощностью 1 МВт испытали в Китае	39

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

В Сибирцево создали инновационное решение для проверки кодов безопасности

В дорожных соревнованиях на лучшую разработку и использование рационализаторских предложений (по итогам 2024 года), особое внимание привлекла идея коллектива участка производства Сибирцево Дальневосточной дирекции по ремонту тягового подвижного состава. Новаторское решение, занявшее 1 место, не только продемонстрировало высокий уровень инженерной мысли рационализаторов, но и принесло значительный экономический эффект в размере более 247 тысяч рублей.

Авторами предложения под названием «Блок бесшлейфовой проверки УБП-3.1 (версия ПО 1.0 beta)» стали мастер участка Сергей Сердцев, а также электромеханики Эдуард Кириченко и Владимир Ивченко. Они придумали приспособление, способное существенно упростить и повысить точность проверки локомотивных устройств безопасности.

– Это техническое решение было продиктовано самой жизнью. Его появление, во-первых, добавило больше мобильности и вариативности в использовании, а во-вторых, ускорило процесс проверки работоспособности приборов безопасности на тепловозах, приходящих в Сибирцево на обслуживание, – прокомментировала ведущий инженер Дальневосточного центра научно-технической информации и библиотек приписного штата органа управления Анна Ионова, курирующая техническое творчество в Приморье.

Что же представляет собой «Блок бесшлейфовой проверки УБП-3.1», который придумали рационализаторы?

Это компактное и функциональное устройство, предназначенное для проверки правильности приёма кодов локомотивными системами безопасности. Главное его преимущество – автономность. Благодаря встроенному источнику питания проверка может проводиться даже в отсутствие стационарного подключения к сети.

По словам Анны Ионовой, разработка отличается широким спектром возможностей. Блок способен генерировать сигналы на разных частотах, кроме того, предусмотрен контроль тока в токовой петле с возможностью его регулирования.

– Для конструирования блока бесшлейфовой проверки УБП-3.1 авторы разработали программное обеспечение (ПО 1.0 beta), которое отвечает за весь заявленный функционал, – объясняет она. – Кроме этого, в данной версии есть функция контроля заряда внутреннего источника питания и индикации его разряженного состояния, что повышает удобство эксплуатации.

В основе прибора лежит однокристальный микроконтроллер, который обеспечивает необходимую скорость работы и объём памяти. В сочетании с микросхемой-усилителем устройство эффективно выполняет свои задачи. Визуализация информации о частоте кодов, выдаваемом сигнале, уровне заряда источника питания и текущем режиме работы осуществляется на дисплее.

– Блок может работать как в ручном, так и в автоматическом режиме. В ручном режиме оператор может самостоятельно выбирать необходимые параметры, а в автоматическом – сигналы и частоты кодов меняются циклично с заданным интервалом, – добавляет Анна Ионова. – Интересно, что корпус для устройства был использован от списанного прибора проверки системы «САУТ», что подчёркивает рациональный подход к использованию ресурсов. При габаритах 33 x 21 x 10 см и весе всего 4 кг блок обладает значительным функционалом и потенциалом для дальнейшей модернизации, выгодно отличаясь от заводских аналогов своими компактными размерами и малым весом.

По словам Анны Ионовой, рационализаторская работа на производственном участке Сибирцево ведётся на высоком уровне.

– Техник Татьяна Зиновьева помогает работникам оформить грамотно предложения, мотивирует их постоянно заниматься поиском новых решений. В этом году, например, поданы тоже очень интересные предложения, – отмечает Анна Ионова. Одним из них стала идея для продления жизни датчиков пути и скорости.

С течением времени резиновые уплотнители кабеля в датчиках пути и скорости ДПС-У подвержены износу: они высыхают и покрываются трещинами. Это снижает надёжность приборов и сокращает срок их службы.

Чтобы решить эту проблему и продлить эксплуатацию дорогостоящего оборудования, специалисты участка нашли инновационный подход. Вместо вышедших из строя резиновых деталей были изготовлены новые уплотнители из полиэтилена с использованием 3D-печати.

Новые полиэтиленовые уплотнители отличаются высокой прочностью, что гарантирует надёжную герметизацию датчиков. Это позволяет проводить ремонт датчиков пути и скорости ДПС-У всех модификаций непосредственно на месте, собственными силами. Такое решение не только повышает надёжность работы приборов, но и значительно экономит средства на их замене и обслуживании.

Источник: gudok.ru, 28.09.2025

В казанском метро появятся интеллектуальные турникеты с биометрией и смарт-датчиками

На форуме Kazan Digital Week подписано соглашение между МУП «Метроэлектротранс» (Казань) и отделением «Банк Татарстан» Сбербанка, направленное на цифровизацию пассажирских перевозок и внедрение современных платежных технологий.

«Первым практическим шагом в реализации соглашения станет рассмотрение проекта по внедрению на станции «Площадь Тукая» новейших интеллектуальных турникетов, представляющих собой российскую разработку на базе полностью отечественного программного обеспечения», – сообщили ТАСС в пресс-службе банка.

По данным Сбербанка, установка инновационных турникетов позволит повысить пропускную способность станции на 50% и обеспечит поддержку всех популярных способов оплаты – банковских и транспортных карт, биометрии и QR-кодов.

«Новое оборудование оснащено системой смарт-датчиков для точного подсчета пассажиропотока, интерактивной подсветкой, которая визуальнo заменяет напольные стикеры и проецирует зону для биометрической оплаты, а также встроенным информационным дисплеем для удобства пассажиров», – уточнили в пресс-службе.

В компании подчеркнули, что партнерство нацелено на цифровую трансформацию городского транспорта и внедрение передовых безналичных сервисов.

Источник: rzd-partner.ru, 19.09.2025

Intramotev поставит самоходные грузовые вагоны TugVolt американскому оператору

Компания Intramotev (США) подписала с транспортно-логистическим оператором Watco соглашение, предусматривающее поставку самоходных беспилотных грузовых вагонов TugVolt, которые будут использоваться для перевозок на территории перегрузочного терминала, расположенного на берегу Миссисипи в городе Вуд-Ривер (штат Иллинойс, США).

Технология TugVolt позволяет преобразовать обычные грузовые вагоны в самоходные за счет их оснащения тяговым приводом, накопителями энергии на аккумуляторных батареях и бортовыми системами управления. Компания Watco со штаб-квартирой в Питтсбурге, штат Канзас, предоставляет транспортно-логистические услуги в Северной Америке и Австралии. Она

является оператором более 45 малых железных дорог общей протяженностью свыше 11 тыс. км.

Ранее Intramotev реализовала первый коммерческий проект с применением технологии TugVolt на путях горнодобывающей компании Carmeuse Americas в штате Мичиган. Здесь с конца 2024 г. эксплуатируются думпкары с комплектами оборудования TugVolt. Состав из шести думпкаров, три из которых дооснащены тяговым приводом и аккумуляторами, в 2025 г. перевез 250 тыс. т известняка в порт по участку длиной 2,5 км. Финансовые средства на выпуск таких вагонов компания Intramotev привлекла в августе 2024 г.

Источник: zdmira.com, 30.09.2025

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

Новая 3D-технология сможет печатать крылья самолетов

Ученые Пермского политеха совместно с экспертами компании «Ф2 Инновации» разработали инновационный метод 3D-печати крупногабаритных изделий (рис. 1). Он решил давнюю проблему с нависающими частями и сложными углами. Из-за этой проблемы трудно было изготавливать крупногабаритные вещи для авиации, медицины, электроники.



Рис. 1. Новая 3D-технология печати крупногабаритных изделий

Теперь эту преграду убрали: новая технология позволяет делать большие изделия с выступами, впадинами или под углом, не тратя время на поддержки и не портя деталь. Свое применение она найдет в широком спектре разных областей.

«Механические элементы функционируют синхронно с экструдером. Система управления, основанная на цифровой модели, заранее определяет, где нужна поддержка. Таким образом, «умные» опоры всегда находятся в нужном месте и своевременно отодвигаются. В конце печати они просто удаляются, не оставляя следов на поверхности. Такой процесс обеспечивает непрерывную и бездефектную печать», – рассказал «Известиям» доцент кафедры «Автоматика и телемеханика» ПНИПУ, кандидат технических наук и советник по науке «Ф2 Инновации» Игорь Безукладников.

По сути, подобный метод 3D-печати открывает новые горизонты для создания как промышленных, так и дизайнерских изделий, что делает его универсальным инструментом в различных сферах, считает эксперт.

Источник: iz.ru, 19.09.2025

Модель российско-белорусского самолета «Освей» впервые представили широкой публике

На международной выставке «Иннопром. Беларусь» в Минске впервые показали облик нового российско-белорусского легкого самолета «Освей». Двухмоторный ЛМС-192 «Освей» рассчитан на 19 пассажиров или на перевозку до 1,8 тонн груза (рис. 2). Он призван закрыть нишу региональных и местных авиаперевозок, где особенно востребована техника такой вместимости.



Рис. 2. Модель российско-белорусского самолета «Освей»

Самолет получит российский турбовинтовой двигатель ВК-800 и винт АВ-410. «Освей» задуман как многоцелевое воздушное судно, способное одинаково эффективно работать и на пассажирских маршрутах, и в грузовом сегменте.

Предполагается, что первый опытный образец будет готов к 2026 году.

Министр промышленности и торговли России Антон Алиханов в июне 2025-го отметил: российская сторона ждет финального заключения белорусских партнеров, чтобы приступить к разработке рабочей конструкторской документации.

«Освей» может стать значимым проектом для авиапрома обеих стран: он не только закроет потребности региональных перевозчиков, но и создаст предпосылки для формирования совместной школы самолетостроения.

Источник: naked-science.ru, 29.09.2025

Представлен компактный дрон DJI Mini 5 Pro с дюймовым сенсором и дальностью 20 км

А еще он умеет записывать видео в режиме 4K/120 fps.

DJI официально представила Mini 5 Pro – компактный и стильный дрон, который может похвастаться высоким качеством съемки, высокой автономностью и продвинутыми функциями.

Одно из главных нововведений в сравнении с DJI Mini 4 Pro – увеличенный до дюйма CMOS-сенсор камеры с разрешением 50 Мп. Дрон может снимать в режимах 4K/60 fps с HDR и в 4K/120 fps без. Камера размещена на 3-осевом подвесе с возможностью вращения на 225°, что позволяет вести съемку вертикально.

Также предусмотрена всенаправленная система обнаружения препятствий, которая задействует датчики LiDAR и Vision.

На полном заряде аккумулятора DJI Mini 5 Pro способен летать в течение 36 минут. Дальность полета ограничена 20 км. Цена – 799 евро. Также доступны наборы Fly More Combo с разными пультами за 999 и 1129 евро.

Источник: ichip.ru, 18.09.2025

Череп дятла помог швейцарским инженерам создать дрон, который не боится ударов

Череп дятла имеет уникальное строение, которое позволяет ему выдерживать тысячи ударов клювом о стволы деревьев. Именно оно натолкнуло ученых на идею ударопрочного дрона (рис. 3) с неподвижным крылом, способным выдерживать лобовые столкновения.



Рис. 3. Дрон SWIFT

В отличие от мультикоптеров, на которые можно установить защитные каркасы, БПЛА с неподвижным крылом для этого не приспособлены. Однако инженеры Федеральной политехнической школы в Лозанне решили эту проблему, создав дрон SWIFT – и подсказкой им послужил именно череп дятла.

Он состоит из жесткого клюва, гибкой подъязычной кости, соединяющей клюв с основной костью черепа и расположенной вокруг нее. В состав черепа также входит губчатая кость, которая находится между подъязычной костью и основной частью черепа. Важная его особенность – наличие большого свободного пространства вокруг мозга, что позволяет перенаправлять энергию ударов в сторону от него.

«Подсказанная» дятлами технология основана на принципе тенсегрити (принцип построения конструкций из стержней и тросов, где стержни работают на сжатие, а тросы – на растяжение), который распространяется на крылья нового дрона.

В результате инженерам удалось создать самостабилизирующуюся конструкцию из жестких компонентов, удерживаемых на месте натянутыми тросами. В SWIFT жесткие стержни из углеродного волокна заменили клюв, изогнутые полосы из углеродного волокна – подъязычную кость, эластичные тросы – губчатую кость, а основной череп заменен пластинами из углеродного волокна, соединенными с углеродными трубками.

Место мозга заняли бортовая электроника, двигатель и пропеллер, подвешенные на резиновых тросах внутри «черепа», где благодаря свободному пространству они могут смещаться при ударе на целых 22 см.

Источник: techcult.ru, 26.09.2025

В Нидерландах протестировали дрон на жидком водороде

Впервые в истории страны в небо поднялся беспилотник, работающий на жидком водороде. Испытания провёл Нидерландский аэрокосмический центр (NLR) на полигоне в Маркнессе (рис. 4).



Рис. 4. Дрон HYDRA II

Дрон HYDRA II оснащён вакуумно-изолированным алюминиевым баком, в котором хранится жидкий водород. Топливо подаётся в топливный элемент, обеспечивая питание электродвигателей, а аккумулятор добавляет мощность при необходимости. Такая схема делает аппарат гибридным.

Пока что полёты были короткими, но они подтвердили работоспособность и безопасность технологии. Эксперты отмечают, что жидкий водород даёт дронам больше автономности и экологичности по сравнению с аккумуляторами или обычным водородом в газообразной форме.

Работа над проектом ведётся в кооперации с голландскими исследовательскими центрами и университетами. В числе параллельных инициатив – студенческая команда AeroDelft, которая также тестирует авиационные системы на жидком водороде совместно с исследовательским институтом TNO.

Такие технологии могут в будущем найти применение в длительных миссиях беспилотников, грузоперевозках и даже авиации. Пока же основной фокус – доказать безопасность и создать инфраструктуру для хранения и заправки жидким водородом.

Источник: ts-news.ru, 29.09.2025

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Sitronics Electro запустил серийное производство новых моделей зарядных станций для электромобилей – eStation Pro и eStation Standard

Поставки зарядных станций клиентам начнутся в конце 2025 года. Новинки разработаны для городских условий с ограниченной выделенной мощностью. Среднее время зарядки на них составляет около двух часов.

Как подчеркнули в Sitronics Electro, модели eStation Pro и eStation Standard обладают высокой степенью локализации и внесены в реестр промышленной продукции Минпромторга России. Это позволяет закупать их в рамках федеральной программы субсидирования инфраструктуры для электромобилей.

Источник: mashnews.ru, 19.09.2025

Калифорнийский стартап Telo привлек 20 млн долл. для выпуска компактного электрического пикапа

Telo MT1 сочетает размеры мини-автомобиля с полезной грузоподъёмностью и запасом хода до 560 км.

Калифорнийская компания Telo Trucks, основанная в 2022 году, успешно привлекла 20 миллионов долл. для выпуска своего первого компактного электрического пикапа MT1 (рис. 5). Среди инвесторов – известные личности и компании, включая сооснователя Tesla Марка Тарпеннинга, дизайнера Ива Бехара и гендиректора Salesforce Марка Бениоффа.



Рис. 5. Компактный электрический пикап Telo MT1

Размеры Telo MT1 сопоставимы с Mini Cooper: длина автомобиля составляет 3,86 м, ширина – 1,80 м, высота – 1,68 м. При этом грузовой отсек длиной 1,52 м может быть увеличен до 2,44 м за счёт складного разделителя

в кабине. Такая конфигурация позволяет перевозить пятерых взрослых пассажиров и при этом размещать багаж габаритами до 1,22 x 2,44 м или длинные предметы, например, доску для сёрфинга длиной до 2,5 м.

Пикап оснащён аккумулятором ёмкостью 106 кВт·ч, обеспечивающим запас хода до 560 км на одном заряде. Максимальная мощность составляет около 370 кВт (500 л.с.), а динамика разгона до 97 км/ч – 4 секунды. Поддерживается быстрая зарядка – с 20% до 80% всего за 20 минут.

Для снижения затрат и быстрого выхода на рынок стартап использует контрактное производство, сосредотачивая собственные ресурсы на разработке ключевых компонентов: батарей, системы безопасности и дизайна. Первая партия в 5000 автомобилей планируется к запуску в конце 2026 года.

Компания уже получила более 12 тыс. предзаказов на сумму около 600 млн долл.

Источник: ixbt.com, 26.09.2025

Китайские гиганты выводят GaN в автопром: новая эра для электромобилей

Технология GaN сделает электрокары легче и эффективнее.

1 октября компании InnoScience, United Automotive Electronic Systems и Naixinwei объявили о стратегическом соглашении для совместной разработки решений на основе нитрида галлия (GaN), которые будут применяться в электромобилях нового поколения, пишет PEPELAC.NEWS.

Главная цель партнёрства – интеграция GaN в силовые электронные системы. По сравнению с традиционными кремниевыми технологиями, GaN обеспечивает более высокую плотность энергии, уменьшает вес компонентов и снижает энергопотребление. Это особенно важно для увеличения запаса хода электрокаров и оптимизации конструкции.

Каждая компания привнесёт свои сильные стороны: UAES обладает опытом системной интеграции в автомобильной отрасли, Naixinwei специализируется на разработке аналоговых и смешанных чипов, а InnoScience лидирует в производстве силовых GaN-компонентов. Совместный проект позволит ускорить внедрение инноваций и создать универсальную платформу для промышленного применения.

GaN может стать переломным моментом для автопрома: электромобили с такими технологиями получают не только большую эффективность, но и конкурентное преимущество по цене и практичности. Это открывает дорогу к

массовому распространению электрокаров, которые смогут конкурировать с традиционными ДВС уже в ближайшие годы.

Источник: mybryansk.ru, 01.10.2025

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Обнинское НПП «Технология» представила на выставке «Нева-2025» судовое остекление на основе аэрокосмических разработок

Посетители стенда предприятия могут увидеть силикатное обогреваемое остекление, изделия конструкционной оптики из органических материалов, а также особо прочное стекло для глубоководных аппаратов (рис. 6).

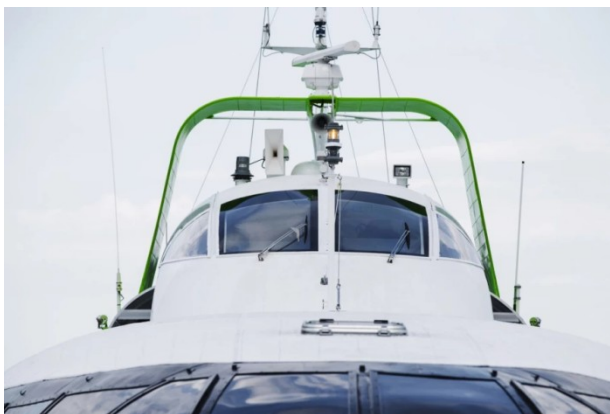


Рис. 6. Остекление «Кометы-120М»

В числе экспонатов — изделия конструкционной оптики для глубоководного аппарата «Мир», обогреваемое силикатное остекление для надводных кораблей, элемент рубочного остекления из монолитного оптического поликарбоната для судна на подводных крыльях «Комета-120М».

Отличительная особенность представленной продукции в том, что в ее основе лежат наши разработки для аэрокосмической отрасли, рассказал генеральный директор ОНПП «Технология» Андрей Силкин.

«Надежность разработок подтверждена эксплуатацией в космосе, перепадами температур и перегрузками, характерными для авиации. Имеющийся опыт мы успешно транслируем и в судостроительную отрасль, поставляя изделия конструкционной оптики на суда, работающие в разных климатических условиях».

Российский морской регистр судоходства одобрил качество производства «Технологией» 32 наименований оптических конструкций для кораблестроения: рубочных окон и иллюминаторов морских судов.

Обнинское остекление с системой интенсивного равномерного обогрева установлено на грузопассажирском автомобильно-железнодорожном пароме ледокольного класса проекта CNF11CPD (рис. 7).



Рис. 7. Паром «Александр Деев» проекта CNF11CPD

Сходными по характеристикам изделиями оснащен круизный лайнер класса «река-море» «Петр Великий». Каждое из них оснащено электрообогревом и обладает повышенной прочностью, выдерживая нагрузку до 700 г на 1 см².

Источник: *mashnews.ru*, 23.09.2025

ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

Десантный корабль будущего предназначен для выполнения широкого спектра задач

Как будут выглядеть десантно-штурмовые силы Королевского военно-морского флота в будущем? Консалтинговая компания BMT Group предлагает свой ответ, представляя концепцию многоцелевого ударного корабля Ellida Strike, предназначенного для высадки боевых подразделений на берег без использования портовых сооружений (рис. 8).



Рис. 8. На корабле Ellida Strike есть палуба для спуска и подъёма десантных кораблей.

Одной из самых редких и труднодостижимых возможностей для любой страны является проецирование силы. То есть способность самостоятельно отправлять военные экспедиционные силы в любую точку мира и удерживать их там в течение неопределённого времени. В настоящее время такой возможностью, вероятно, обладают только Соединённые Штаты и Великобритания, хотя у последней она может отсутствовать в течение следующих восьми лет.

Дело не в общей военной мощи, а в правильном сочетании оборудования и логистической поддержки. Успех этой операции во многом зависит от возможности высаживать войска, зачастую на враждебных берегах. Для этого нужны десантные корабли, способные перевозить вертолёты, беспилотники, войска, транспортные средства и припасы. Эти корабли дальнего плавания примечательны тем, что могут погружаться в воду, чтобы затопить десантную палубу для спуска и подъёма десантных катеров.

Проблема в том, что два десантных корабля Королевского военно-морского флота, HMS Bulwark и HMS Albion, были выведены из эксплуатации за несколько лет до запланированного списания и уже проданы Бразилии за 20 миллионов фунтов стерлингов (27 миллионов долларов США).

Это решение вызвало споры: правительство утверждает, что ни один из кораблей не пригоден для службы, ремонт обойдётся слишком дорого, а модернизация всё равно приведёт к тому, что они выйдут из строя раньше срока. Тем временем критики отмечают, что на ремонт уже потрачено 72 миллиона фунтов стерлингов (97 миллионов долларов США) и что их замена, многоцелевые корабли поддержки (MRSS), будут введены в эксплуатацию не раньше 2033 года и могут оказаться непригодными для использования.

Чтобы решить эту проблему, компания BMT недавно представила свою концепцию того, как могут выглядеть штурмовые корабли следующего поколения для военно-морского флота и как они будут соответствовать стратегическим потребностям завтрашнего дня.

Ellida Strike – новейший корабль в семействе Ellida компании BMT, разработанный специально для соответствия требованиям программы многоцелевых ударных кораблей (MRSS) ВМС США. В результате получилось модульное судно, которое можно гибко настраивать и адаптировать для выполнения широкого спектра задач, от десантных операций до оказания гуманитарной помощи и ликвидации последствий стихийных бедствий (рис. 9).



Рис. 9. Штурмовой корабль «Эллида Страйк»

Это связано с использованием контейнерных модулей, подобных тем, что были в старом телесериале «Громолёты», где суперсамолёт «Громолёт-2» был оснащён специальными модулями для выполнения конкретных задач. В случае с Ellida Strike это может быть медицинская поддержка, командование и управление, логистика или боевые операции.

Помимо модульной конструкции, Ellida Strike может быть оснащена высокоточными ракетными системами большой дальности, а её мощности достаточно для поддержки оружия направленной энергии. Поскольку система вооружения спроектирована по принципу «для, но не с», её можно быстро переоборудовать и модернизировать. Поскольку это военный корабль XXI века, он оснащён передовыми цифровыми системами сетевой связи и современными системами управления и контроля.

Поскольку это концепт, технические характеристики Ellida Strike пока не разглашаются, но если он будет похож на предыдущие варианты, то его длина составит около 200 м (660 футов), водоизмещение – около 27 тыс. 800 тонн, он будет способен развивать скорость более 18 узлов (21 миля в час, 33 км/ч), а дальность хода составит около 8500 морских миль (9800 миль, 15 тыс. 700 км). По оценкам, экипаж может состоять из 150 человек, а на борту может находиться 300 военнослужащих.

«Хотя Ellida Strike – это не окончательное решение, оно является прочной основой для дальнейшего развития, – сказал Тим Нил, кавалер ордена Британской империи, руководитель отдела развития бизнеса в Великобритании и Европе компании BMT. – Оно предполагает обсуждение, сотрудничество и доработку. Поскольку Королевский военно-морской флот продолжает формировать свои требования, мы готовы адаптировать и развивать нашу конструкцию, чтобы она соответствовала потребностям будущих операций». Эта концепция представляет собой подход к проектированию, основанный на возможностях, который демонстрирует, что возможно, и показывает, что у

ВМТ есть как опыт, так и готовность к сотрудничеству по мере развития требований.

Источник: newatlas.com, 26.09.2025

Новая противодронная система

В США создали оружие, которое способно сбивать десятки дронов за раз, пишет New Atlas. В сентябре 2025 г. микроволновая система Leonidas уже сбила 49 дронов за один импульс.

Разработчиками Epirus во время последних тестирований своей системы Leonidas уничтожили в общей сложности 61 дрон (рис. 10). Для ликвидации беспилотников система, как уточняется, использует высокоэнергетические микроволны, из-за чего происходит отключение бортовой электроники беспилотный летательный аппарат (БПЛА).



Рис. 10. Микроволновая система Leonidas

По информации New Atlas, система безопасна для людей, которые могут находиться вблизи нее. Автор статьи подчеркнул, что оружие разработано на полупроводниках, в основе которых – нитрид галлия (GaN). Полупроводниковый материал GaN, из которого изготавливается большинство типов современных светодиодов. Также изделия из него применяются в базовых станциях мобильной связи. Но с 2020 г. Для GaN открылось новое применение – из него изготавливают силовые транзисторы, применяемые в альтернативной энергетике, электротранспорте и даже в бытовых зарядных устройствах.

Основным достоинством новой системы Leonidas считается ее способность одновременно поражать группы дронов и создавать безопасные зоны для охраны важных объектов. Устройство функционирует в непрерывном режиме без риска перегрева.

Стартап Epirus выиграл ряд военных контрактов в США на поставку прототипов системы Leonidas. Один из основателей Epirus и управляющий партнер 8VC Джо Лонсдейл (Joe Lonsdale), назвал Leonidas лучшей защитой от роев дронов на 2025 г.

«Мы снова и снова убеждаемся в том, что существующие системы противовоздушной обороны (ПВО) плохо приспособлены для борьбы с угрозой автономных роев беспилотников. Военные контракты для Epirus открывают новые возможности для борьбы с роями беспилотников благодаря нашим экономичным, модульным и модернизируемым системам Leonidas», – сказал исполнительный директор компании Epirus Кен Бедингфилд (Ken Bedingfield). «По мере развития угроз будут развиваться и наши возможности, что обеспечит армию США эффективными средствами противодействия как ближайшим, так и более отдаленным угрозам на десятилетия вперед».

По мнению экспертов TechCrunch, система радиоэлектронной борьбы Leonidas от компании Epirus (рис. 11) доказала свою высокую эффективность против разнообразных БПЛА и электронных систем, успешно поразив рой дронов на нескольких испытаниях, спонсируемых правительством США, и обогнав шесть отобранных конкурентных решений.



Рис. 11. Движение на марше с системой Leonidas от Epirus

Инновационный программно-определяемый подход Epirus к мощным микроволновым системам повышает эффективность благодаря простым программным обновлениям (ПО) уже развернутых систем, способствуя модернизации армии США для выполнения текущих и будущих задач. Leonidas обладает открытой системной архитектурой, упрощающей интеграцию с существующими и перспективными сетями командования и управления объединенных сил.

В апреле 2025 г. Оборонный стартап Epirus, специализирующийся на системах защиты от дронов, привлек 250 млн долл. инвестиций в рамках серии D.

Капитализация Epirus, который базируется в Торрансе, штат Калифорния, достигла 1,35 млрд долл. после инвестиционной серии C в 2022 г., когда стартап привлек 200 млн долл. Уже в 2025 г. Epirus привлекла дополнительно 250 млн долл. Правда, в начале 2025 года агентство Bloomberg сообщило, что Epirus провел этот раунд с более низкой оценкой, чем в серии C.

Соучредителями серии D выступили компании: 8VC, Washington Harbour Partners LP, Gaingels и General Dynamics Land Systems, дочерняя компания одного из крупнейших оборонных подрядчиков США.

Руководители Epirus отметили Bloomberg, что планирует использовать полученные средства для выхода на международные коммерческие рынки, для расширения команды, повышение устойчивости цепочки поставок и открытие нового симуляционного центра в Оклахоме для обучения американских солдат.

Источник: cnews.ru, 29.09.2025

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Psyche передала 13,6 ТБ через 494 миллиона километров лазером – NASA доказала, что глубокий космос готов к широкополосному интернету

Оптика против радио – узкий луч, меньше помех, больше скорость, но цена ошибки наведения растёт.

Космический аппарат Psyche летит навстречу астероиду 16 Психея, запасы редких металлов на котором иногда оценивают примерно в 100 квинтиллионов долларов. До цели он доберётся в 2029 году, а пока миссия провела масштабные эксперименты со связью, которые могут многократно ускорить передачу данных из глубокого космоса.

С момента запуска в 2023 году на борту Psyche тестировалась технология Deep Space Optical Communications (DSOC) – лазерные сеансы связи с Землёй. На этой неделе миссия приняла 65-й и финальный лазерный «даунлинк»: сигнал прошёл через глубокий космос около 350 миллионов километров. Первый такой сеанс состоялся 14 ноября 2023 года – инфракрасный лазерный сигнал преодолел 16 миллионов километров и был принят телескопом Хейла в обсерватории Паломар (Калифорния). Это стало первым в истории устойчивым оптическим каналом связи с глубокого космоса на столь большой дистанции.

Всего за время полёта проведено 65 экспериментов DSOC, а на наземные станции передано 13,6 ТБ данных. В их числе – ролик в сверхвысоком разрешении, отправленный со скоростью 267 Мбит/с с расстояния более 30,5

млн км. Завершив финальный сеанс, команда закрыла программу лазерных испытаний в рамках этой миссии.

«NASA прокладывает курс на Марс, и развитие лазерной связи приближает нас к моменту, когда мы сможем передавать видео в высоком разрешении и ценные научные данные с поверхности планеты быстрее, чем когда-либо», – заявил исполняющий обязанности администратора NASA Шон Даффи. Теперь для основной телеметрии Psyche вернётся к традиционному радиоканалу: он надёжнее благодаря разветвлённой инфраструктуре на Земле. В долгосрочной перспективе агентство рассчитывает извлечь выгоду из высокой пропускной способности лазерной связи.

Самая дальняя передача у Psyche была не последней по времени, а состоялась в декабре 2024 года – тогда сигнал пришёл с дистанции около 494 миллионов километров, что примерно вдвое больше средней дистанции между Землёй и Марсом. То, что недавний финальный сеанс прошёл на меньшем удалении, объясняется текущим расположением аппарата на гелиоцентрической орбите: иногда он оказывается ближе к Земле. У лазерной связи есть и ограничения: в отличие от «широкого» радиосигнала, лазер требует сверхточного наведения, а свет ослабевает на больших расстояниях. Это заметно по сеансу в апреле 2024 года: при дистанции примерно 225 миллионов километров скорость приёма составила около 25 Мбит/с.

Несмотря на эти вызовы, в NASA считают испытания успешными. «За два года технология превзошла наши ожидания: мы добились скоростей, сопоставимых с домашним широкополосным интернетом, и стабильно передавали инженерные и тестовые данные с рекордных дистанций», – отметил Клэйтон Тёрнер, заместитель руководителя Директората космических технологий NASA. Теперь Psyche продолжит полёт к своей цели – а полученный опыт станет фундаментом для будущих миссий, которым понадобится быстро отправлять на Землю большие объёмы видео и научной информации.

Источник: securitylab.ru, 01.10.2025

Китай запустил самый мощный в мире георадар

Китай превратил военную установку дальней связи с подлодками в уникальный георадар. Технология уже помогла обнаружить крупнейшие в стране месторождения лития и золота и обещает открыть доступ к ресурсам на глубинах более трёх километров.

Поиски лития, кобальта и других стратегически важных ресурсов становятся приоритетом для стран, развивающих электронику и передовые технологии. Китай продвинулся дальше всех, превратив систему дальней связи с подводными лодками в мощный геологический радар. С его помощью уже удалось обнаружить залежи литийсодержащей руды объёмом 490 млн тонн.

Комплекс Wireless Electromagnetic Method (WEM), построенный в центральном Китае, занимает территорию больше Нью-Йорка. Его антенны протянулись на 80 и 120 км, а мощность передатчика достигает 500 кВт – это значительно превосходит возможности США. Сверхнизкие частоты от 0,1 до 300 Гц позволяют сигналам проникать глубоко в толщу земли и воды.

Первоначально проект создавался для нужд флота, но около пяти лет назад его начали применять в геологоразведке. С тех пор на счету системы – крупнейшее в стране месторождение золота и целый ряд новых рудных залежей. Китайские геологи уверены, что традиционные методы бурения уже исчерпали возможности на малых глубинах, и теперь важно исследовать горизонты в 2-3 км и глубже.

Новая технология отличается от прежних подходов: она использует не только измерение сопротивления пород, но и анализ поляризации сигнала, его проницаемости, а также обработку данных с помощью искусственного интеллекта. Работа возможна даже в условиях электромагнитных помех, однако требует широкой сети датчиков по всей стране, чтобы зафиксировать и локализовать сигналы.

В перспективе радиус действия установки может достигнуть 2000 км. Это позволит Китаю видеть недра на глубинах свыше 3 км и фактически снять ограничения в поиске полезных ископаемых. Такой инструмент открывает для Поднебесной путь к любым ресурсам – от лития до урана, критически важных для промышленности и энергетики будущего.

Источник: hightech.fm, 23.09.2025

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Российские исследователи разработали метод защиты микросхем для космических условий

Учёные из Национального исследовательского университета МИЭТ представили инновационный метод контроля работы микросхем для использования в космосе. Эта разработка позволит создавать вакуумные

нанотранзисторы следующего поколения, которые будут устойчивы к радиации и экстремально высоким или низким температурам.

Как пишет сетевое издание ferra.ru, современные электронные устройства становятся всё более уязвимыми из-за миниатюризации их компонентов. Когда размеры элементов уменьшаются до менее 10 нанометров, они начинают значительно сильнее реагировать на космическую радиацию и температурные перепады. Это приводит к сбоям в их работе и делает их применение в космосе практически невозможным.

Для решения этой проблемы исследователи предложили заменить полупроводниковый канал в транзисторах на вакуумный зазор. Этот подход увеличивает скорость переноса электронов и уменьшает чувствительность устройства к внешним воздействиям. Однако для реализации такого решения необходимо контролировать работу многоострийных катодов, что представляет собой сложную задачу из-за большого количества элементов.

Специалисты разработали систему мониторинга за массивом кремниевых эмиттеров электронов в реальном времени. Эта система позволяет отслеживать, какие участки катода влияют на стабильность работы транзистора, обеспечивая высокую надёжность и долговечность микросхем в условиях космоса.

Источник: vestnik-glonass.ru, 29.09.2025

«Удоканская медь» внедрила отечественную систему мониторинга транспортных средств и снизила опасность ДТП на 37%

Компания оснастила порядка 100 транспортных средств легкового и пассажирского транспорта автоматизированной системой с применением технологии ИИ – инструментов машинного обучения, интернета вещей и машинного зрения.

В рамках развития системы управления безопасностью дорожного движения и повышения уровня вождения транспортных средств была протестирована и установлена внутрикабинная видеоаналитика опасных действий водителя российской IT-компании «SKAI».

Система может фиксировать такие параметры, как поведение водителя во время управления транспортным средством, так и ситуацию вокруг автомобиля. После проведения испытаний было принято решение установить систему «SKAI» на грузовой транспорт, в том числе вахтовые автобусы для перевозки персонала.

Для усиления безопасности парк автотранспортных средств, принадлежащий к группе повышенного риска, оснастили

специализированными «умными» видеорегистраторами. Подобные программы настроены распознавать влияющее на безопасность дорожного движения поведение водителей и давать мгновенную обратную связь при помощи аудиозвукового динамика, предупреждая об опасности в результате совершаемых действий. К опасным действиям водителя относятся сонливое состояние, курение, использование мобильного телефона, отвлечение внимания от мониторинга ситуации на дороге, отсутствие ремня безопасности.

Компанию «Удоканская медь» создали в 2008 году для освоения Удоканского месторождения меди в Каларском округе Забайкальского края. Удокан с ресурсами свыше 26 млн тонн меди является крупнейшим медным месторождением в России и одним из крупнейших в мире.

Информацию о зафиксированных действиях водителя «умные» видеорегистраторы по каналу GSM передают в систему мониторинга компании «SKAI», где в режиме реального времени диспетчер верифицирует видеодоказательства события и затем оперативно реагирует по утвержденному сценарию. После получения сигнала устанавливается связь с водителем с целью определения его состояния и наличия возможных проблем. Если водитель засыпает или проявляет сонливое состояние, система сигнализирует водителю посредством речевого интерфейса о требовании остановиться. Все мероприятия по предупреждению опасной ситуации на дороге занимают не более 3-х минут.

Автопарк Удокана включает в себя более 700 единиц техники – от легковых машин и вахтовых автобусов, перевозящих сотрудников, заканчивая БелАЗами и автопоездами, транспортирующими руду и продукцию.

С 2026 года системой видеоаналитики SKAI планируется оснащать вновь приобретаемые грузовые автомобили и вахтовые автобусы, карьерные самосвалы БелАЗ, а также пассажирские автомобили «Газель».

Источник: mashnews.ru, 30.09.2025

Ученые в шесть раз ускорили производство кварцевого стекла для интернет-передачи

Сегодня мировую связь, от интернета до телевидения, обеспечивают оптоволоконные кабели на основе сверхчистого кварцевого стекла. Этот прочный и термостойкий материал незаменим в космической индустрии и микроэлектронике, а его современное производство по золь-гель технологии требует энергоемкой термообработки свыше 1000 градусов Цельсия, что увеличивает себестоимость. Ученые Пермского Политеха разработали методику, сокращающую время этой стадии в шесть раз и снижающую

энергозатраты примерно на 80%, что ускорит производство и повысит его эффективность.

Статья опубликована в журнале «Вестник ПНИПУ». Исследование проведено в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Кварцевое стекло обладает уникальными свойствами: термостойкость, прозрачность и прочность. Благодаря этому оно используется для самых передовых технологий: микроэлектроники, светотехники, оптики, медицинского и вакуумного оборудования, изготовления лазеров, усилителей, датчиков и навигационных устройств. Особенно востребован этот материал для оптоволоконных линий связи, благодаря которым работает интернет и телевидение. Российский рынок кварцевого стекла по прогнозам в 2025 году достигнет более 7,6 миллиарда рублей, а к 2031 году при среднегодовом темпе роста примерно в 5% увеличится до более чем 10 миллиардов. При этом его стоимость варьируется от 34 тыс. 379 до 182 тыс. 209 рублей за тонну, а цена высокочистого синтетического кварцевого стекла может достигать 450 тыс. рублей за килограмм.

Этот уникальный и дорогостоящий материал производят по золь-гель технологии. За основу берется жидкий раствор (золь), который содержит соединения кремния, катализатор (кислоту или аммиак) и растворитель, например, этиловый спирт. Этот гель высушивают и прокаливают, в результате чего образуется твердый чистый диоксид кремния – это и есть сырьевая основа для кварцевого стекла. Затем ее плавят в специальных печах при температуре около 1800°C). Это нужно, чтобы получить материал исключительной химической чистоты, с минимальным содержанием пузырьков и примесей. Такая термическая обработка длится более 60 часов без перерыва и требует колоссальных энергозатрат. Например, одна плавка партии массой 100 кг потребляет около 3500-4000 кВт·ч электроэнергии. При этом любое отклонение в режиме, скачок температуры, приводит к браку. Поэтому, чтобы не понести серьезные потери ресурсов, перед производителями стоит задача сократить время и затраты на изготовление.

Чем больше неровностей и «пузырьков» в исходном геле, тем дольше будет длиться термообработка до полного избавления стекла от дефектов. Поэтому ученые Пермского Политеха и ПНППК провели эксперименты и определили, как можно обеспечить нужные свойства геля еще на стадии его «приготовления». Это позволит сократить время обжига материала, на который требуется много энергии, а соответственно – и уменьшить трату ресурсов.

– В ходе эксперимента мы меняли тип катализатора, количество воды и добавляли или убирали растворитель – этиловый спирт. Чтобы после высушивания материал имел меньше внутренних дефектов и пор, его

необходимо превращать в гель медленно и равномерно. Как показали результаты, достичь этого позволяет использование очень малого количества водного аммиака – менее 0,1% от массы, – и добавления этилового спирта в исходную смесь, – комментирует Александр Возяков, начальник бюро новых разработок ПАО «ПНППК».

– В результате частицы диоксида кремния получаются более прозрачными и с меньшим количеством внутренних трещин, поэтому не нуждаются в столь длительной обработке. Так, подбор идеальных пропорций позволил сократить время термообработки готового геля при температуре 1200 °С с 60 до 10 часов. Качество конечного продукта при этом имело те же показатели плотности и пористости, что и после 60 часов обжига, – рассказывает Светлана Порозова, профессор кафедры механики композиционных материалов и конструкций ПНИПУ, доктор технических наук.

Эксперименты ученых ПНИПУ и ПНППК по изготовлению кварцевого стекла, тщательное наблюдение за изменением состава материала и его структурой позволили выявить оптимальное содержание аммиака и прочих компонентов, которое обеспечивает нужную структуру материала еще на этапе «приготовления». Это помогает снизить временные затраты на термообработку в шесть раз и энергетические (примерно 80%) – на производство кварцевого стекла в целом.

Результаты исследования будут полезны там, где активно применяется кварцевое стекло – в электронике, микроэлектронике, телекоммуникации для создания более мощных волокон интернет-кабелей, оптике и лазерной технике, а также в современных навигационных системах.

Источник: naked-science.ru, 29.09.2025

ҚТЖ расширяют использование терминалов Starlink в пассажирских поездах

Компания «Пассажирские перевозки» железных дорог Казахстана (ҚТЖ) намерена в ближайшее время оборудовать терминалами Starlink, обеспечивающими пассажирам высокоскоростной доступ к сети Интернет, еще два поезда № 33/34 «Актобе – Алматы» и № 21/22 «Кызылорда – Семей».

Впервые в стране технология Starlink была использована в шестивагонном электропоезде ЭПЗД, построенном на предприятии «ЗИКСТО» в Петропавловске (Казахстан). Этот поезд курсирует под брендом Burabay Express между Астаной и курортом Боровое. По данным ҚТЖ, доступ

к Интернету на борту возможен со скоростью 250 Мбит/с. Пассажиры получили возможность просматривать развлекательный контент, обмениваться сообщениями через мессенджеры, работать в пути и пользоваться разными онлайн-сервисами. Проект реализован совместно с компанией SkyNomad, которая разработала комплексную облачную платформу для стабильного доступа в Интернет.

Для перевозчика технология Starlink важна с точки зрения повышения безопасности: появляется возможность удаленно в реальном времени контролировать обстановку в поезде при помощи установленных в вагонах видеокамер и точнее отслеживать местоположение поезда посредством спутниковой навигации.

В январе 2025 г. в двух поездах из вагонов постройки Talgo, курсирующих по маршрутам «Астана – Оскемен» и «Астана – Алматы», было введено в эксплуатацию оборудование для доступа к сети Интернет со скоростью 50 – 100 Мбит/с через низкоорбитальные спутники Eutelsat-OneWeb.

Источник: zdmira.com, 24.09.2025

Opera представила браузер Neon с интеграцией ИИ и автоматизацией задач

Компания Opera представила инновационный браузер Neon с глубокой интеграцией искусственного интеллекта, который позволяет пользователям создавать мини-приложения и повторять команды через систему «карточек».

В Neon встроен чат-бот для ответов на вопросы и инструмент Neon Do, выполняющий задачи автоматически, например, суммирование контента блогов или публикацию материалов в Slack. Браузер учитывает историю просмотров, анализирует видео и статьи, а также генерирует код для построения таблиц и графиков.

Пользователи могут комбинировать карточки для создания новых интеллектуальных команд и организовывать вкладки в рабочие пространства «Задачи», объединяющие чаты с сайтами. Neon предлагается по подписке, ориентирован на опытных пользователей и конкурирует с Comet и Dia, расширяя возможности ИИ для продуктивной работы в интернете.

Источник: involta.media, 30.09.2025

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В НГУ создали экологичный строительный материал из золошлаков

Учёные Новосибирского государственного университета разработали материал, который может стать альтернативой цементу. Его изготавливают из золошлаков – отходов, образующихся при сжигании угля, торфа и сланцев на ТЭЦ и других промышленных установках.

По данным пресс-службы вуза, отходы, десятилетиями накапливавшиеся на свалках, превращаются в прочный и качественный продукт для строительства. Первые образцы материала уже прошли испытания и по ключевым показателям – прочности и водопоглощению – сопоставимы с цементом.

Ключевыми преимуществами новой разработки стали низкая себестоимость и экологичность. Материал планируется использовать для стяжки полов, кладки кирпича, штукатурки и производства строительных блоков.

В дальнейшем учёные рассчитывают запустить его промышленное производство

Источник: ts-news.ru, 30.09.2025

Уникальный сплав для атомных установок IV поколения разработали в МИФИ

Учеными Института промышленных ядерных технологий (ИПЯТ) НИЯУ МИФИ разработан новый сплав на основе свинца с натрием «Свинатр». Новый сплав предназначен для использования в ядерном топливе в атомных установках IV поколения – реакторах на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем. Из «Свинатра» изготавливают так называемый жидкометаллический подслой (ЖМП), который заполняет пространство между радиоактивными элементами – смесью урана и плутония – и внешней оболочкой ядерного топлива (твэла – тепловыделяющего элемента). Благодаря высокой теплопроводности ЖМП это позволяет достигнуть рекордной степени выгорания ядерного топлива и тем самым повысить количество энергии, получаемой от каждого грамма урана.

Как рассказала главный специалист ИПЯТ НИЯУ МИФИ Мария Тарасова, твэлы с таким ЖМП, также изготовленным на базе НИЯУ МИФИ, сейчас проходят испытания в составе экспериментальных сборок в реакторе

БОР-60 в АО «ГНЦ НИИАР». Предложенные учеными НИЯУ МИФИ материалы для создания ЖМП впервые позволяют рассматривать конструкцию твэлов с ЖМП как экономически конкурентную с «классическими» твэлами для реакторов на быстрых нейтронах, обычно заполняемых теплопроводящими инертными газами.

Также в ИПЯТ НИЯУ МИФИ разработали и изготовили вкладыши из металлического натрия для создания жидкометаллического подслоя в новом уникальном твэле ОС-5, о разработке которого Госкорпорация «Росатом» объявила 16 сентября.

Проведенные экспериментальные и расчетные исследования учеными ИПЯТ показали, что использование жидкометаллического подслоя позволит улучшить характеристики твэлов с нитридным топливом для реакторов IV поколения на быстрых нейтронах. Ожидается, что температура такого топлива будет ниже при сохранении параметров теплоносителя, а уран-плутониевая таблетка – меньше распухать и давить на оболочку твэла, провоцируя возможную разгерметизацию. Это позволит повысить и экономическую эффективность, и эксплуатационную надежность топлива.

Источник: scientificrussia.ru, 28.09.2025

Ученые создали невозможный в природе материал для сверхэкономичной памяти

Исследователи из Технологического университета Чалмерса соединили ферромагнитные и антиферромагнитные свойства в одной кристаллической решётке. Такой материал снизит энергопотребление дата-центров в 10 раз.

В ближайшие годы на хранение цифровой информации может уходить до 30% мировой электроэнергии. Учёные из Швеции нашли решение: они представили атомарно тонкий магнитный материал, который открывает путь к новой памяти с минимальными затратами энергии.

Ферромагнетизм и антиферромагнетизм в природе существуют отдельно. Первые создают намагниченность за счёт упорядоченных спинов электронов, вторые её лишены из-за разнонаправленных спинов. Обычно для памяти такие материалы соединяют в многослойные структуры. Исследователи из Чалмерса сделали, казалось бы, невозможное – впервые объединили оба типа в одном слое.

Они использовали сплав кобальта, железа, германия и теллура и связали разные элементы решётки силами Ван-дер-Ваальса. В результате

упорядоченные и разнонаправленные спины электронов образовали общее магнитное поле, которое отклонилось от обычной ориентации.

Чтобы переключить состояние ячейки из такого материала, нужно гораздо более слабое магнитное поле. По оценке авторов, энергопотребление снижается в 10 раз. Для мировых дата-центров это означает огромную экономию электричества.

Источник: hightech.fm, 29.09.2025

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

НИИ газоразрядных приборов «Плазма» разработал новый высокочувствительный инклинометр

Прибор измеряет точный угол наклона предметов относительно поверхности Земли для контроля пространственного положения. Это необходимо для обеспечения безопасности при строительстве объектов и дальнейшей их эксплуатации.

Помимо стройки аппарат может использоваться в горнодобывающей промышленности. Первые изделия планируется выпустить в 2026 году.

В процессе строительства и эксплуатации высотных зданий, мостов, тоннелей и иных массивных сооружений возникает риск крена. Причины могут быть разные: слабый неравномерный грунт, вибрации от транспорта, неблагоприятные природные условия или недочеты в проектировании. Поэтому крупные стройки требуют постоянной проверки вертикальной осевой симметрии. Для этого применяют инклинометры.

Прибор измеряет угол наклона различных объектов относительно гравитационного поля Земли в диапазоне от -45 до +45 градусов. Устройство может работать в сложных климатических условиях: при повышенной высокой температуре и влажности, а также сильных вибрациях.

В рамках стратегии предприятия по созданию импортозамещающей продукции мы в инициативном порядке создали первый образец высокоточного инклинометра полностью на российских компонентах, рассказал генеральный директор НИИ «Плазма» Сергей Максимов.

«По своим характеристикам прибор не уступает зарубежным аналогам, однако будет обладать более привлекательной ценой. «Плазма» готова к серийному производству изделий. Уже ведутся переговоры с первым заказчиком».

При изготовлении микросхем прибора применялась толстопленочная технология нанесения методом трафаретной печати. Благодаря этому удалось добиться стабильных рабочих характеристик и установить срок службы изделия до 30 лет. Аналогичная технология применяется институтом при изготовлении газоразрядных индикаторных панелей.

Рязанское АО «Плазма» сообщает о себе как о крупнейшем в России разработчике и производителе изделий плазменной электроники: газовых лазеров и систем на их основе, газоразрядных коммутирующих приборов, промышленной керамики.

Источник: mashnews.ru, 25.09.2025

Технологическая компания SberDevices разработала первое в России носимое устройство мониторинга состояния здоровья

Первое российское «умное» кольцо поможет человеку контролировать жизненно важные показатели, круглосуточно предоставляя точную информацию о его самочувствии.

Датчики устройства отслеживают физиологические показатели: пульс, сатурацию, физическую активность, фазы сна и пробуждение. Форм-фактор кольца позволяет проводить максимально точные измерения благодаря плотному прилеганию к пальцу, где сосуды расположены близко к поверхности кожи. Кольцо мониторит параметры здоровья и фиксирует их изменения, помогая поддерживать организм в оптимальном состоянии.

Корпус кольца изготовлен из титанового сплава с PVD-покрытием, внутренняя часть выполнена из гипоаллергенного полимера. Устройство весит всего 5 граммов. Заряда батареи хватает до 7 дней. Кольцо представлено в восьми размерах.

Рекомендательная система устройства основана на GigaChat. Нейросетевая модель обладает глубокими познаниями в самых разных областях, в том числе в медицине и физиологии. Персональный консультант на базе GigaChat анализирует данные пользователя и даёт квалифицированные советы по поддержанию здоровья.

Вся информация о состоянии организма доступна владельцу кольца Sber в мобильном приложении. При отклонениях от нормальных значений пульса, вариабельности сердечного ритма, сатурации и показателей сна приложение уведомляет пользователя и рекомендует проконсультироваться с врачом СберЗдоровья.

За разработку умного кольца отвечает команда компании SberDevices при участии Центра индустрии здоровья Сбербанка. К разработке были привлечены медицинские эксперты ННГУ им. Лобачевского, клинической больницы № 1 Управления делами Президента РФ, Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, медицинской компании СберЗдоровье и клиники «Медси».

Источник: mashnews.ru, 23.09.2025

Микроиглы-электроды для ЭКГ и фитнес-мониторинга создали в ЛЭТИ

Современная медицина и системы мониторинга здоровья активно используют электрофизиологические методы: от снятия электрокардиограммы (ЭКГ) до анализа биоэлектрической активности мозга. Однако стандартные плоские кожные электроды имеют существенные ограничения. Они требуют большой площади контакта, а их показания могут искажаться из-за высокого сопротивления кожи. Это снижает точность диагностики и комфорт при длительном ношении.

Исследователи Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина) предложили альтернативу – электроды на основе микроигл длиной менее 2 мм. Такие иглы минимально инвазивно проникают через роговой слой кожи, обладающий наибольшим сопротивлением, и обеспечивают более точную передачу сигнала.

«Микроиглольчатые электроды, особенно изготовленные современными методами аддитивных технологий, являются перспективной заменой традиционным решениям. Мы доказали, что они обеспечивают идентичную точность измерения импеданса, но требуют в разы меньшей площади контакта с кожей и дают более чистый сигнал, минуя барьер рогового слоя», – рассказал младший научный сотрудник Института силовой электроники и фотоники (ИСЭФ) СПбГЭТУ «ЛЭТИ» Степан Евгеньевич Парфенович.

В рамках работы ученые изготовили и сравнили три типа электродов: традиционные плоские, из сплошных металлических микроигл и на основе металлизированных полимерных микроигл, полученных методом 3D-печати. Испытания проводили с использованием имитаторов кожного покрова и прецизионного измерителя импеданса – прибора, который в широком диапазоне частот определяет электрическое сопротивление тканей, позволяя объективно сравнить эффективность различных сенсоров.

Наилучшие характеристики продемонстрировали массивы из 25 металлизированных полимерных микроигл: их показания практически совпадали с данными стандартных плоских электродов с токоъемной площадью 144 мм^2 , при этом суммарная площадь поверхности игл была в 3,7 раза меньше.

Разработанная технология открывает путь к созданию удобных носимых патчей для длительного мониторинга ЭКГ (в больнице и дома), компактных фитнес-трекеров нового уровня, способных комплексно оценивать состояние организма (пульс, мышечная активность, гидратация, биоимпеданс) во время тренировки.

Результаты исследований представлены в научном журнале «Медицинская техника».

Источник: scientificrussia.ru, 25.09.2025

Сверхчувствительный сенсор поможет уловить малейшие примеси опасных газов в воздухе

Коллектив ученых из Центра фотоники и двумерных материалов МФТИ и университетов Китая разработал инновационную технологию для создания сверхчувствительных сенсоров. Их открытие основано на использовании особых состояний взаимодействия света и оптической системы, известных как исключительные точки. Они могут найти применение в разработке нового поколения датчиков (рис. 12) для экологии, медицины и системах защиты от опасных веществ.

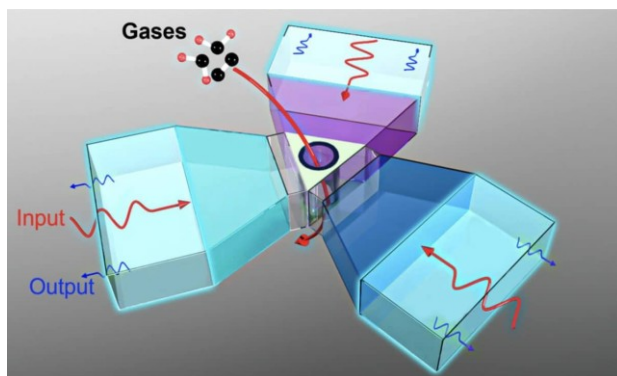


Рис. 12. Схема газового датчика, использующего трехканальную неэрмитову модель

Результаты исследования опубликованы в журнале *Physical Review Letters*. Исключительная точка – это особое состояние, при котором взаимодействие света и оптической системы может привести к усиленному поглощению или отражению света. Ученые из МФТИ и Китая впервые показали возможность реализации исключительных точек высших порядков

в открытых рассеивающих системах. Это позволило им разработать сверхчувствительный газовый сенсор, детектирующий даже малейшие изменения в составе газа.

«Мы ожидаем, что эта работа может привести к открытию новых физических явлений в неэрмитовой оптике и потенциальных приложений в области сенсорики», – поделился Александр Шалин, главный научный сотрудник лаборатории контролируемых оптических наноструктур Центра фотоники и двумерных материалов МФТИ.

Основная сложность состояла в том, чтобы получить согласованное взаимодействие световых волн, падающих с разных сторон. Физики решили эту задачу, применив материал с почти нулевым показателем преломления в качестве платформы для реализации необходимого волнового взаимодействия. На примере трехканальной оптической модели ученые получили три типа исключительных точек третьего порядка: лазерные, отражающие и поглощающие.

«Наша теоретическая модель показывает, что в принципе в открытых рассеивающих системах возможно получить исключительные точки произвольного порядка в зависимости от числа каналов», – объяснил Александр Шалин.

На основе этой модели ученые предложили схему газового сенсора, преобразующего изменения в среде в электрическую энергию. Он работает на фиксированной частоте и улавливает даже низкие концентрации газов, что делает его перспективным для мониторинга воздуха или обнаружения опасных веществ.

Новый сенсор очень чувствительный и особенно эффективен при обнаружении слабых сигналов. Это делает его идеальным для задач, где важна точность измерения. При этом он прост в использовании и не требует сложной настройки.

Ученые планируют дальнейшие разработки в этой области, а именно: экспериментальное подтверждение теоретических результатов и создание сенсоров, которыми можно управлять в режиме реального времени.

«Мы стремимся расширить исследование исключительных точек высших порядков на более общие рассеивающие системы, выходящие за рамки предложенной здесь модели, с целью разработки более универсальной теоретической основы», – поделился планами Александр Шалин.

Это исследование заполняет фундаментальный пробел в неэрмитовой оптике, который может позволить сделать качественный скачок в создании новых технологий для сверхточного оптического анализа.

Исследование провел коллектив ученых из Центра фотоники и двумерных материалов МФТИ, Центра совместных инноваций Сучжоуской

нанотехнологической школы, Сучжоуского городского университета (Китай), Цзянсуского университета науки и технологий (Китай) и Нанкинского университета (Китай).

Центр фотоники и двумерных материалов МФТИ – это хаб инновационных исследований мирового уровня, где наука превращается в технологии и решения для бизнеса и общества. Центр основан в 2016 году и объединяет 10 лабораторий, ориентированных на опережающие исследования с применением в промышленности и высокотехнологичных отраслях, включая энергетику, нефтегазохимическую сферу, телекоммуникации, IT, медицину и другие индустрии.

Источник: naked-science.ru, 29.09.2025

В Китае запустили самую мощную в мире центрифугу

Самая мощная центрифуга в мире – первая из трёх основных центрифуг, размещённых в Центре центробежных гипергравитационных и междисциплинарных экспериментов – недавно начала работу в Ханчжоу, провинция Чжэцзян (рис. 13).



Рис. 13. Самая мощная центрифуга в мире – первая из трёх основных центрифуг, размещённых в Центре центробежных гипергравитационных и междисциплинарных экспериментов – недавно начала работу в Ханчжоу, провинция Чжэцзян

Этот объект, являющийся ключевым национальным научным проектом, предназначен для создания гипергравитационного поля в сотни и тысячи раз сильнее земной гравитации, что обеспечит жизненно важную поддержку для широкого спектра исследований.

Под руководством Чжэцзянского университета объект включает три основные центрифуги, шесть экспериментальных модулей и 18 бортовых устройств.

Первая центрифуга расположена в круглой подземной камере площадью 230 квадратных метров. Во время работы её вращающееся плечо длиной 6,4 метра приводит в движение присоединённое экспериментальное устройство, заставляя его вращаться с высокой скоростью. Чем быстрее вращение, тем больше создаваемая центробежная сила – создаётся гипергравитационное поле, когда центробежное ускорение превышает нормальную гравитацию.

Машина прошла приёмочные испытания, достигнув уровней гравитации от 10 до 300 раз превышающих земную.

«Мы стремимся создать экспериментальные среды для изучения движения многофазных веществ путём регулирования центробежного ускорения и нагрузки, – сказал Чэнь Юньминь, главный научный сотрудник объекта. – Эти среды будут охватывать временные масштабы от кратких моментов до 10 тыс. лет, пространственные масштабы от атомного уровня до километров и условия окружающей среды от нормальных до высоких температур и давления».

Чэнь, академик Китайской академии наук и профессор Чжэцзянского университета, сказал, что объект позволяет исследователям воспроизводить крупномасштабные природные процессы, такие как геологическая эволюция, крупные катастрофы и экстремальные среды, в контролируемых лабораторных условиях и в гораздо более короткие сроки.

Например, в эксперименте, проведённом при 100-кратной нормальной гравитации, 100-метровая реальная структура может быть смоделирована с использованием 1-метровой модели, а процесс миграции загрязняющих веществ, который в обычных условиях занимает 100 лет, можно наблюдать всего за 3,65 дня. Этот эффект «сжатия времени-пространства», по словам Чэня, будет иметь важное значение для продвижения научных исследований, поддержки разработки новых технологий для крупных инженерных проектов и стимулирования инноваций в материаловедении.

«Чтобы обеспечить стабильную и качественную гипергравитационную среду, отвечающую потребностям различных дисциплин, мы приняли ряд мер – включая глубокое заглубление, низконапорные камеры и технологию жидкостного охлаждения стен», – сказал Лин Даошэн, главный инженер объекта и профессор Чжэцзянского университета.

Объект представляет собой крупномасштабную интегрированную экспериментальную платформу, сочетающую гипергравитационные и экстремальные экологические испытания. Его 18 бортовых устройств будут поддерживать исследования в таких областях, как разработка ресурсов глубокого моря и глубоких недр, предотвращение и смягчение последствий катастроф, утилизация отходов и создание новых материалов.

Чэнь сказал, что команда стремится создать открытую исследовательскую платформу мирового класса и с нетерпением ждёт сотрудничества с ведущими учёными со всего мира.

Строительство объекта началось в ноябре 2019 года. Ожидается, что он будет полностью функционировать к концу следующего года.

Интересный факт: Гипергравитационные исследования имеют практическое применение не только в фундаментальной науке, но и в космической отрасли. Например, центрифуги используются для подготовки космонавтов к перегрузкам во время запуска ракет и возвращения на Землю. Новая китайская установка открывает возможности для моделирования условий на других планетах и создания материалов, которые невозможно получить в обычных земных условиях.

Источник: rutab.net, 01.10.2025

Технологии против отходов: подводный робот SEACLEAR

Экспериментального подводного робота протестировали в Марселе в рамках проекта SEACLEAR. Его цель – очистка морского дна от отходов, которые не видны глазу и обычно остаются лежать годами, превращаясь в серьёзную угрозу экологии.

Робот оснащён четырьмя захватами, способными поднять до 250 кг, а встроенные датчики помогают регулировать силу, чтобы не повредить стекло или пластик (рис. 14). Движение под водой обеспечивают восемь винтов, питание и управление идут по кабелю, который также позволяет поднимать тяжёлые находки на поверхность. Искусственный интеллект помогает устройству распознавать предметы с помощью камеры и сонара, а партнёры проекта собрали более 7 тыс. изображений мусора для обучения системы.



Рис. 14. Подводный робот SEACLEAR

SEACLEAR строится как целая экосистема роботов: беспилотные суда создают карту дна, поисковые аппараты уточняют расположение отходов, а

захватные механизмы извлекают их. Такой подход обещает превратить уборку морского мусора в полностью автономный процесс. В будущем подобные флоты смогут очищать прибрежные воды без участия человека, системно решая проблему загрязнения.

Источник: chudo.tech, 22.09.2025

ЭНЕРГЕТИКА

Lincoln Electric представила портативное зарядное устройство Velion мощностью 50 кВт

Lincoln Electric представила портативное автономное зарядное устройство Velion постоянного тока мощностью 50 кВт, предназначенное для быстрого пополнения запаса хода электромобилей в сложных ситуациях.

Устройство компактное и долговечное, идеально подходит для эвакуаторов, автопарков, строительных площадок и служб экстренного реагирования. Velion разработан и собран в США с использованием более 70 % отечественных компонентов, соответствует требованиям NEVI и программы BABA.

Зарядное устройство обеспечивает гибкость эксплуатации, позволяя возвращать транспорт на дорогу в короткие сроки, и открывает новые возможности для мобильной инфраструктуры электромобилей. Цены и ёмкость аккумулятора пока не объявлены.

Источник: involta.media, 27.09.2025

Китай сертифицировал первый натрий-ионный аккумулятор для электромобилей

Китайская компания CATL получила первую официальную сертификацию на натрий-ионные аккумуляторы для электромобилей. По данным производителя, батарея способна заряжаться до 80% всего за 15 минут, сохраняет эффективность при температурах до -40 °С и отличается повышенной безопасностью (рис. 15).



Рис. 15. Первый натрий-ионный аккумулятор для электромобилей

По размерам и ёмкости новый элемент сопоставим с литиевым аналогом, но при этом в десять раз дешевле и рассчитан на срок службы до 25 лет.

Массовая интеграция в легковые автомобили запланирована на 2026 год, а в грузовом транспорте такие аккумуляторы уже начинают использоваться.

Эксперты отмечают, что переход к натрий-ионным технологиям позволит снизить зависимость отрасли от дефицитного лития и значительно удешевить производство электромобилей.

Источник: ts-news.ru, 26.09.2025

Первую летающую ветряную турбину мощностью 1 МВт испытали в Китае

В Синьцзяне стартап Saw Energy Technology поднял в воздух турбину S1500, похожую на дирижабль. Она достигла километровой высоты и впервые выработала мегаватт электроэнергии (рис. 16).



Рис. 16. Турбина S1500

Saw Energy Technology представила в западном Китае прототип летающей ветряной станции S1500. Гигантская гелевая оболочка размером с баскетбольную площадку удерживает генераторы на высоте до 1500 метров,

где ветра стабильнее и мощнее. Кабели передают энергию на землю, а сама конструкция требует на 40% меньше металла и обходится на треть дешевле, чем традиционные башенные турбины.

С 19 по 21 сентября команда проверила работу установки в пустыне Синьцзяна. Она выдержала сильный ветер днём и ночью, прошла тесты на экстренное сворачивание и впервые дала 1 МВт электроэнергии. В 2026 году начнётся серийное производство, а первые станции подключат к электросети.

На старте такие установки помогут в чрезвычайных ситуациях и в отдалённых районах, где часто случаются перебои с наземными линиями. Пока энергия обходится дорого, но при массовом выпуске цена может снизиться до 10 центов за кВт·ч – это уже уровень для широкого применения.

До S1500 компания тестировала модели на 50 и 100 кВт, которые поднимались на высоту до километра. Теперь китайские инженеры обогнали американскую Altaeros Energies, чей рекорд ограничивался 30-киловаттным генератором на высоте 300 м.

Источник: hightech.fm, 29.09.2025