



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И МАТЕРИАЛЫ

№20/ОКТЯБРЬ 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ	4
ОАО «РЖД» тестируют новый тяговый электродвигатель для высокоскоростных поездов	4
РТ-Техприемка представила роботизированный сварочный комплекс на выставке «ИННОПРОМ» в Беларуси	5
На ЕВРАЗ НТМК провели испытания водородной очистки ДВС	6
В ИрГУПСе провели испытания двухтрубной тормозной системы подвижного состава	7
Stadler представила первый в Европе узкоколейный аккумуляторный электропоезд	8
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ	9
Прочность деревянных деталей дронов увеличили в три раза	9
В России создали инспекционный дрон «Квадрига» для строительных площадок	9
В МАИ создали систему беспилотников для мониторинга ЧС	10
Sikorsky представила новое семейство масштабируемых военных беспилотников Nomad	10
Создан дрон DART, который умеет садиться на машину на скорости 110 км/ч	12
eVTOL нового поколения: американский BlackFly доказал, что будущее авиации уже наступило	12
Китай показал концепт тяжелого транспортного самолета нового поколения	13
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ	14
В России заработали новейшие зарядные станции для пяти машин одновременно	14
Новый российский самосвал «Тонар-7504» проходит обкатку в карьере	15
В России запатентовали гибридный привод для автомобилей со сломанным мотором	16
Volvo отказывается от дизеля и чистого электричества: XC90 получит гибрид нового поколения	17
Новый «робот-полицейский» патрулирует улицы Майами без помощи людей: первый в США беспилотный патрульный автомобиль заступил на службу	18
Первый полностью электрический Ferraгі выйдет в 2026 году	19
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ	20
ОСК представила уникальное судно «Спрут» для подводно-технических работ в Арктике	20
Беспилотный корабль впервые сам прошел через Гибралтар	22
ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС	23
Airbus в ближайшие недели получит XQ-58A Valkyrie для разработки беспилотного боевого самолёта	23
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ	24
«Геоскан» и «Гонец» успешно протестировали на малых космических аппаратах высокоскоростную передачу данных	24
Российские учёные создали усилитель сигнала для сетей 5G	26

Проект Минтранса России и АО «ГЛОНАСС»: новый автономный трактор создали в России	26
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	27
В Санкт-Петербурге создали платформу для управления транспортом будущего	27
В России нашли новый метод борьбы с телефонными мошенниками	27
Физики разработали молекулярные кубиты, работающие на частотах мобильной связи...	28
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ	29
В УрФУ создали инновационные кирпичи для холодного климата	29
«Самоупрочненный» полиэтилен: ученые представили сверхпрочный композит для биомедицины и машиностроения	30
Изобретение студента Михаила Госькова готово к внедрению на предприятиях ОАО «РЖД».....	32
Томские ученые синтезировали сверхпрочную керамику на открытом воздухе	33
Немецкие учёные создали ткань для мониторинга состояния дорог без ремонта	33
Парашют с сотнями отверстий повысит безопасность доставки грузов дронами	34
Новый материал снизит потребление микросхем памяти на порядок.....	35
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ	36
В Томске создали уникального робота для работы в эпицентре катастроф	36
В России создали интеллектуальный робототехнический комплекс для охраны и оценки опасных зон.....	37
Электрофильтр для медучреждений разработали в Новосибирске	38
Систему «подмораживания» грунта у зданий в зоне вечной мерзлоты разработали в Новосибирске.....	39
Злоумышленник в здании? Хакер в сети? Робот ARGUS – первый, кто ловит оба типа угроз одновременно.....	40
ЭНЕРГЕТИКА	42
«Норникель» и МИСИС представили прототипы солнечных панелей для окон	42
Белорусские инженеры разработали тяговую батарею для грузовых беспилотников	43
Бетонная супербатарея из Массачусетса стала в 10 раз мощнее.....	45
Прорыв в энергетике: батарея нового поколения на основе водорода	46
В Китае разработан аккумулятор будущего	47

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

ОАО «РЖД» тестируют новый тяговый электродвигатель для высокоскоростных поездов

Испытательный комплекс позволяет максимально точно воспроизвести нагрузки.

Российские разработчики представили инновационный асинхронный электродвигатель для высокоскоростных поездов (рис. 1). Двигатель создан компанией «Русские Электрические Двигатели» из Челябинска по техническому заданию Инжинирингового центра железнодорожного транспорта – совместного предприятия ОАО «РЖД» и «Синара – Транспортные Машины».



Рис. 1. Инновационный асинхронный электродвигатель для высокоскоростных поездов

В настоящее время проводятся вибродинамические испытания двигателя на специальном стенде в научно-исследовательском институте ВНИКТИ (г. Коломна). Испытательный комплекс позволяет максимально точно воспроизвести нагрузки, которые испытывает двигатель при движении высокоскоростного электропоезда.

Процесс тестирования включает установку датчиков как на двигатель, так и на испытательный стенд, работу двигателя на различных режимах вращения, одновременное воздействие вибрации, регистрацию и анализ полученных данных.

Двигатель должен выдержать 50 миллионов циклов нагрузки в ходе испытаний. После завершения вибродинамических тестов планируется проведение климатических испытаний.

Завершение всего комплекса испытаний намечено на конец текущего года.

Источник: spbdnevnik.ru, 06.10.2025

РТ-Техприемка представила роботизированный сварочный комплекс на выставке «ИННОПРОМ» в Беларуси

Компания «РТ-Техприемка» Госкорпорации Ростех разработала роботизированное решение для автоматизации сварочных процессов на производстве – «Кибермодуль MIG/MAG». Разработка позволяет значительно повысить качество продукции и снизить уровень производственного брака. Роботизированный комплекс впервые представлен в рамках международной промышленной выставки «ИННОПРОМ.Беларусь 2025» (рис. 2).



Рис. 2. Роботизированный сварочный комплекс

«Кибермодуль MIG/MAG» разработан в составе линейки роботизированных комплексов «Кибермодуль», предназначенных для автоматизации производственных процессов на промышленных предприятиях.

Особенность конструкции представленного робота заключается в наличии двух рабочих зон на поворотном столе. Такое решение позволяет увеличить производительность сварочных работ в 3-4 раза по сравнению с ручными операциями и снизить дефицит технических специалистов.

Модульная архитектура обеспечивает гибкость при внедрении. Комплекс адаптируется под конкретное техническое задание предприятия. Его можно оснастить промышленным или коллаборативным роботом, работающим под управлением оператора, а также одним или несколькими сварочными позиционерами, предназначенными для вращения и наклона заготовок во время сварки.

Робот весом 700 кг и с зоной досягаемости до двух метров работает от интегрированного в комплекс сварочного инвертора мощностью 350, 500 или 630 А. Габариты решения удобны для использования на заводских площадках как в составе отдельно стоящих постов, так и крупных производственных линий.

«Роботы сегодня становятся ключевым фактором развития промышленности, и спрос на них стремительно растет. «РТ-Техприемка», как центр компетенций Ростеха в области управления качеством, роботизации и

автоматизации, последовательно формирует новую линейку робототехнических комплексов. Уже созданы решения для сварки, 3D-сканирования и обслуживания станков с ЧПУ. «Кибермодуль MIG/MAG», впервые представленный на международной выставке в Беларуси, дополнил эту линейку. В ближайшей перспективе планируется начать поставки заказчикам, а также нарастить объем выпуска изделий», – отметил генеральный директор «РТ-Техприемки» Владлен Шорин.

Внедрение робототехнических комплексов в производство направлено на укрепление технологического суверенитета страны и достижение национальной цели – вывести Россию в число 25 мировых лидеров по уровню роботизации. К 2030 году промышленным предприятиям с госучастием необходимо достичь показателя 230 роботов на 10 тыс. сотрудников.

Источник: metalinfo.ru, 06.10.2025

На ЕВРАЗ НТМК провели испытания водородной очистки ДВС

ЕВРАЗ НТМК делится результатами пилотного испытания по раскоксовке двигателей внутреннего сгорания тепловозов и автомобилей (рис. 3).



Рис. 3. Результаты испытаний. Водородная очистка ДВС

Были поставлены следующие цели:

- снижение расхода топлива на 5-6%, что для тепловозов даёт заметный экономический эффект;
- повышение эксплуатационных характеристик ДВС.

В проведении испытаний участвовали два тепловоза и два автомобиля. После очистки ДВС была измерена компрессия и произведено отслеживание расхода топлива в реальных условиях эксплуатации

По результатам компрессия выросла от 3 до 30% по группе цилиндров, однако переменная нагрузка и разные профили работы тепловозов делают сравнение «до/после» по расходу неоднозначным.

На предприятии планируют и далее наблюдать как очистка влияет на двигатель. При подтверждении положительного воздействия будет расширена выборка тепловозов для дальнейшего проведения испытаний, разработана четкая методология, а мониторинг – продлен.

«Проект показывает, что инновациям нужны терпение, гибкость и новые подходы к оценке», – отмечает Телеграм-канал «ЕВРАЗ / Инновации».

Источник: metalinfo.ru, 08.10.2025

В ИрГУПСе провели испытания двухтрубной тормозной системы подвижного состава

В условиях эксперимента учёные Иркутского государственного университета путей сообщения усилили дополнительной трубой систему питания тормозной системы (рис. 4). Такое решение позволяет повысить скорость движения поездов, а также практически исключить вероятность отказа тормозов из-за истощения, сообщили сегодня в пресс-службе вуза.

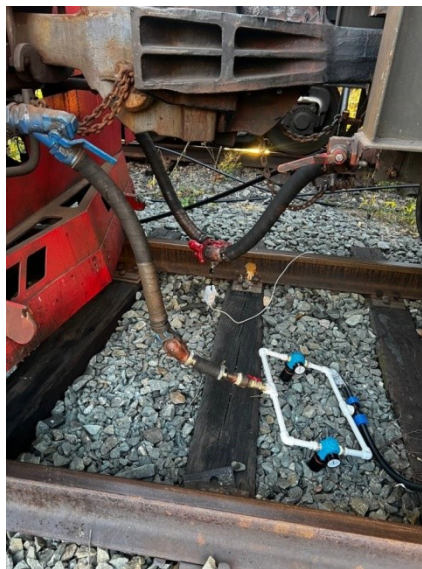


Рис. 4. Испытания двухтрубной тормозной системы подвижного состава

В работе были задействованы три десятка высококлассных специалистов, включая руководителей предприятий-партнёров, сотрудников кафедры «Транспортное машиностроение», Центра трансфера технологий и Центра инновационного, фундаментального развития и акселерации «ЦИФРА», оборудование которого использовалось в проведении испытаний.

Партнёрами разработки выступают ОАО «РЖД», АО «РИТМ» и ООО «Новая вагоноремонтная компания». Двухтрубная тормозная система, запатентованная ИрГУПСом, уникальна не только для России.

Эксперимент прошёл успешно. Эффективность предложенных решений подтверждена.

Источник: gudok.ru, 07.10.2025

Stadler представила первый в Европе узкоколейный аккумуляторный электропоезд

Stadler и итальянская Ferrovie Appulo Lucane (FAL) представили на выставке EXPO Ferroviaria в Милане первый в Европе узкоколейный аккумуляторный электропоезд (рис. 5), разработанный для региона Базиликата.



Рис. 5. Первый в Европе узкоколейный аккумуляторный электропоезд

«Это первый в Италии и Европе узкоколейный электропоезд, работающий исключительно на аккумуляторах», – сообщил директор по продажам Stadler в Италии Маурицио Оберти.

Аккумуляторные батареи в поездах будут расположены над моторной тележкой. Всего будет произведено и поставлено семь таких поездов для линии Альтамура – Матера к концу 2026 года. Поезда предназначены для движения по колею 950 мм. Они будут произведены на заводе Stadler в Буснанге, Швейцария.

Семь узкоколейных поездов были заказаны в 2023-2024 годах. Перед вводом в эксплуатацию новые электропоезда пройдут ряд испытаний на соответствие рекомендациям Национального агентства Италии по безопасности железных дорог, автомагистралей и инфраструктуры (ANSFISA).

Источник: techzd.ru, 03.10.2025

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

Прочность деревянных деталей дронов увеличили в три раза

Российские ученые разработали технологию, позволяющую втрое увеличить прочность деревянных элементов крыльев, рам и креплений беспилотников. Новый метод основан на обработке древесины, которая укрепляет целлюлозную основу материала, делая его более устойчивым к нагрузкам и влаге.

Древесину обрабатывают растворами гидроксида и сульфита натрия при высокой температуре для удаления лигнина, после чего материал прессуют под высоким давлением.

Новая древесная плита может принимать любые формы, в отличие от фанеры, и выдерживает нагрузки, в несколько раз превышающие показатели стандартной березовой фанеры. При этом материал на основе отходов ели оказался легче фанеры более чем на 10%, а плиту из конопли – почти на треть.

Древесина используется в конструкции БПЛА для изготовления крыльев, шпангоутов, лонжеронов и моторам, а новый метод позволяет одновременно снизить затраты на производство примерно на 30%.

Разработка выполнена молодежной командой «Новые крылья Удмуртии» в рамках федерального проекта «Кадры для беспилотных авиационных систем» при участии Университета 2035 и Университета «Синергия».

Источник: ferra.ru, 01.10.2025

В России создали инспекционный дрон «Квадрига» для строительных площадок

Российская компания «РосСтройКонтроль» представила новый инспекционный дрон «Квадрига» в защищенном корпусе, разработанном специально для работы на строительных площадках.

Устройство способно легко перемещаться по узким проходам и лестничным маршам, что значительно повышает эффективность контроля. Внешний вид дрона вызывает ассоциации с израильским аппаратом Rooster, сообщает «Беспилот».

Интеллектуальный модуль отечественного дрона обучен на тысячах фотографий и видеозаписей с строительных объектов, что позволяет автоматизированно распознавать железобетонные конструкции и выявлять дефекты. Обнаруженные нарушения автоматически сортируются по группам и

передаются на центральный сервер, что существенно облегчает цифровой контроль и мониторинг качества строительства.

Источник: technosovet.ru, 03.10.2025

В МАИ создали систему беспилотников для мониторинга ЧС

Дроны работают автономно и фиксируют возгорания и утечки.

В пресс-службе Московского авиационного института (МАИ) сообщили, что студенты вуза создали систему беспилотников для наблюдения за чрезвычайными ситуациями на нефтехранилищах, магистральных трубопроводах, промышленных объектах и космодромах. Комплекс позволяет вести круглосуточный мониторинг благодаря сочетанию нескольких дронов и автономных зарядных станций.

Система решает главную проблему традиционных БПЛА – ограниченное время полета и необходимость постоянного управления оператором. Аппараты действуют парами: пока один дрон подзаряжается на станции, другой продолжает патрулирование. Процесс зарядки полностью автоматизирован, дрон самостоятельно подлетает к станции и устанавливается на магнитные контакты. Станции могут работать от сети, солнечных панелей или ветрогенераторов.

Дроны оснащены тепловизионными камерами, датчиками дыма и системами лидаров для навигации. Они способны обнаруживать возгорания, утечки газов и жидкостей, работая с GPS и российской системой ГЛОНАСС. Обмен данными между дронами и станциями осуществляется через радиомодули, что исключает столкновения и обеспечивает непрерывное патрулирование.

В настоящее время созданы прототипы дронов и зарядных станций.

Источник: ferra.ru, 07.10.2025

Sikorsky представила новое семейство масштабируемых военных беспилотников Nomad

Американская компания Sikorsky, входящая в состав оборонного концерна Lockheed Martin, представила проект целого семейства автономных летательных аппаратов вертикального взлета и посадки (VTOL).

Компания объявила о создании целой линейки VTOL-дронов под общим названием Nomad, в основу которых лег прототип аппарата вертикального взлёта и посадки с неподвижным крылом (рис. 6).



Рис. 6. Беспилотник Nomad

Ранее Sikorsky уже проводила летные испытания дронов с такой конфигурацией, однако в состав нового семейства вошли аппараты самых разных размеров – вплоть до моделей, сопоставимых по габаритам с вертолетом S-70 Black Hawk, предназначенных для выполнения широкого спектра задач как на суше, так и на море (рис. 7).

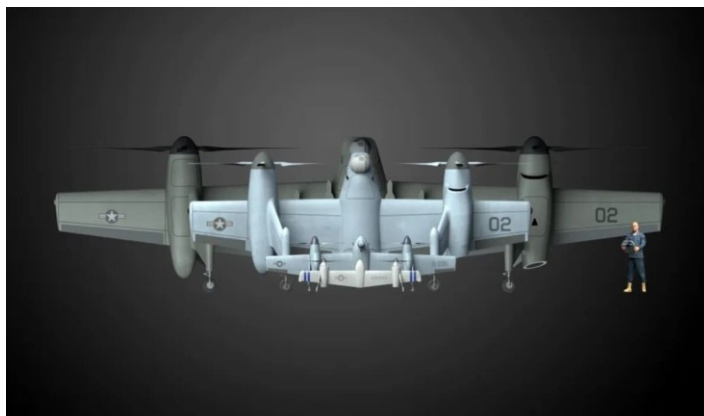


Рис. 7. Дроны семейства Nomad

Основными военными сценариями применения семейства Nomad названы разведка, ударные миссии и операции в сложных логистических условиях. Такой фокус отражает растущую заинтересованность Пентагона в беспилотниках, способных действовать без привязки к взлетно-посадочным полосам – фактор, который может стать решающим в будущих конфликтах, если традиционная инфраструктура аэродромов будет разрушена, повреждена или недоступна.

Каждый дрон семейства Nomad стоит на хвосте, опираясь на хвостовое оперение, – взлетает и садится вертикально, как вертолет, а затем переходит в горизонтальный полет для выполнения длительных миссий. Он также

способен зависать в воздухе, что делает его пригодным для таких задач, как аэроразведка, тушение пожаров и доставка грузов.

На опубликованных Sikorsky иллюстрациях показаны четыре разных варианта Nomad, хотя компания отмечает, что в будущем возможны и другие модификации. Различные размеры обеспечат разные характеристики – по скорости, дальности и полезной нагрузке.

Источник: naked-science.ru, 07.10.2025

Создан дрон DART, который умеет садиться на машину на скорости 110 км/ч

Исследователи из лаборатории Createk Университета Шербрука разработали квадрокоптер DART, способный совершать посадку на движущиеся транспортные средства. Аппарат массой 2,4 кг может садиться на объекты, перемещающиеся со скоростью до 110 км/ч, что значительно превышает возможности аналогов. Об этом сообщает канал «Беспилот».

Как уточняется в публикации, перед посадкой навигационная система дрона отслеживает движущийся объект и синхронизирует с ним скорость. Специальные амортизаторы рассеивают кинетическую энергию при контакте с поверхностью, предотвращая отскакивание аппарата от крыши транспортного средства. Корпус квадрокоптера выравнивается перед касанием, что исключает контакт пропеллеров с поверхностью.

После успешной посадки включается режим обратной тяги двигателей, который прижимает опоры дрона к крыше. Система сохраняет работоспособность даже при порывах ветра и непредсказуемых маневрах транспортного средства, демонстрируя высокую устойчивость к внешним воздействиям.

Источник: technosovet.ru, 06.10.2025

eVTOL нового поколения: американский BlackFly доказал, что будущее авиации уже наступило

Американская компания Pivotal официально объявила, что её электрический летательный аппарат BlackFly стал первым в мире eVTOL, совершившим 1000 пилотируемых полётов. Рекордное достижение было отмечено на конференции UP.Summit в Арканзасе, став важной вехой в истории электрической авиации (рис. 8).



Рис. 8. Pivotal BlackFly стал первым eVTOL в мире

BlackFly был впервые представлен в 2011 году и относится к категории ультралёгких аппаратов Part 103, что позволяет управлять им без лицензии пилота. Аппарат весит всего 115 кг, способен взлетать вертикально и развивать скорость до 101 км/ч, преодолевая расстояние до 32 км на одном заряде.

Модель оснащена восемью электромоторами, углепластиковым корпусом и интеллектуальной системой управления, стабилизирующей полёт даже при отказе одного двигателя. Для безопасности предусмотрен баллистический парашют, а также устойчивость к ветру до 32 км/ч.

Pivotal продала уже 12 экземпляров BlackFly частным владельцам в США, которые вместе налетали более 2000 часов. Всего в программе сертифицировано 50 пилотов. Аппарат можно перевозить на прицепе и подготовить к вылету за полчаса.

Компания уже готовит новое поколение – Pivotal Helix, обещая расширенные возможности, но сохранив дух личной авиации будущего: экологичность, компактность и свободу полёта без аэродромов.

Источник: 32cars.ru, 06.10.2025

Китай показал концепт тяжелого транспортного самолета нового поколения

Китайская авиационная промышленность представила концепт нового тяжелого транспортного самолета, который способен существенно расширить возможности Народно-освободительной армии Китая (НОАК) в глобальной логистике (рис. 9).

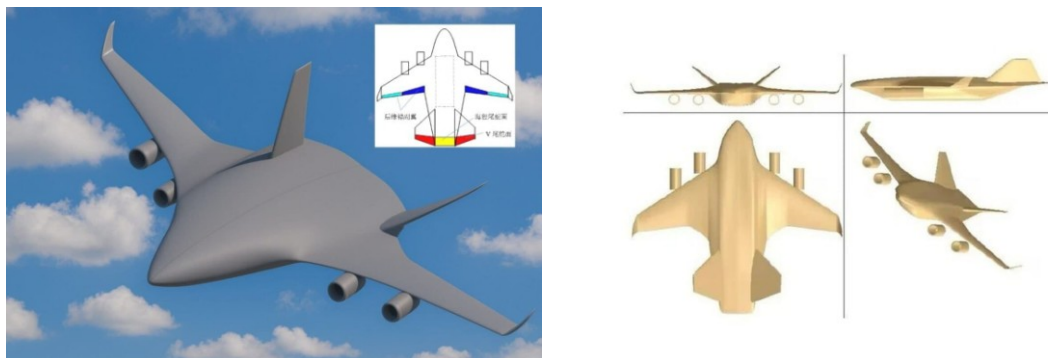


Рис. 9. Концепт китайского тяжелого транспортного самолета нового поколения

Согласно недавно опубликованной технической статье, на которую ссылается издание Interesting Engineering, самолет получит инновационную схему, где фюзеляж и крыло образуют единый несущий корпус. Это решение обеспечивает лучшую аэродинамику, больший внутренний объем и снижает расход топлива.

По данным статьи, самолет рассчитан на перевозку до 120 тонн полезной нагрузки, с максимальной взлетной массой около 470 тонн и дальностью полета 6 500 километров при полной загрузке.

Крейсерская скорость самолета составит более 1040 километров в час, что сопоставимо или превышает скорость крупных западных транспортников, таких как американский C-5 Galaxy.

Конструктивные особенности включают V-образное хвостовое оперение, стреловидные внешние секции крыла и двигатели, установленные на крыле для оптимизации воздушного потока и снижения сопротивления, направленные вверх законцовки крыла и измененная компоновка хвостового стабилизатора для повышения устойчивости и управляемости на всех режимах полета.

Проект предусматривает грузовой отсек длиной более 21 метра и высотой пять метров, способный перевозить до 117 единиц техники или 300 военнослужащих.

Источник: *naked-science.ru*, 07.10.2025

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

В России заработали новейшие зарядные станции для пяти машин одновременно

В Московской области появились новые сверхбыстрые зарядные станции для электромобилей, созданные компанией «Парус электро» – резидентом

технопарка «Связь инжиниринг» и участником столичного кластера электромобилестроения (рис. 10).



Рис. 10. Новейшая зарядная станция

По словам мэра Москвы Сергея Собянина, мощность одной установки достигает 342 кВт. На таких станциях можно одновременно заряжать до пяти электромобилей.

Первые станции уже установлены на федеральных трассах Подмосковья. Мэр отметил, что на таких станциях владельцы современных электромобилей смогут восполнять заряд аккумулятора всего за 10-15 минут. Стоит добавить, что при подключении нескольких машин одновременно мощность зарядки будет уменьшаться, а время – расти.

Отмечается, что при такой производительности установка занимает всего 1 квадратный метр и совместима с большинством моделей электромобилей, представленных на рынке.

Источник: ixbt.com, 06.10.2025

Новый российский самосвал «Тонар-7504» проходит обкатку в карьере

Российский завод «Тонар» начал испытания нового тяжелого самосвала в реальных условиях. Машину уже используют для перевозки угля на действующем предприятии.

Перспективный карьерный самосвал «Тонар-7504» покинул стенды выставок и приступил к работе. Сейчас его обкатывают в режиме реальной эксплуатации на одном из добывающих предприятий.

Разработчики позиционируют «Тонар-7504» как машину, которая заполняет нишу между стандартными дорожными грузовиками и огромными карьерными гигантами. По сути, это универсальный работник для угольных разрезов, карьеров и масштабных строительных проектов (рис. 11).



Рис. 11. Новый российский самосвал «Тонар-7504»

Испытания решили проводить без тепличных условий – самосвал сразу отправили перевозить уголь между складом и обогатительной фабрикой. Такой подход, по мнению инженеров завода, позволяет сразу выявить слабые места и понять, какие доработки потребуются для повышения эффективности машины. В итоге вышло полноценное тестирование в боевых условиях.

Под капотом у новинки – 13-литровый турбодизель мощностью 520 л.с., который работает в паре с автоматической трансмиссией. Конструкция позволяет машине перевозить до 55 тонн груза, а кузов предлагается на выбор: объемом 38 или 43 кубометра. Мелкосерийный выпуск этих самосвалов планируют наладить в Подмосковье уже в ближайшее время.

Источник: overclockers.ru, 07.10.2025

В России запатентовали гибридный привод для автомобилей со сломанным мотором

Специалисты Южно-Уральского государственного университета (ЮУрГУ) создали и запатентовали гибридный модуль для автомобилей с неисправными двигателями. Об этом сообщает ТАСС со ссылкой на заведующего кафедрой «Автомобили и автомобильный сервис» ЮУрГУ Александра Рулевского.

Как отметил Рулевский, модуль можно установить прямо на автомобиль в процессе эксплуатации без внесения изменений в заводскую конструкцию.

Система представляет собой гибридный привод, включающий электродвигатель, соединённый с раздаточной коробкой через гидравлическую муфту. Рулевский подчеркнул, что резервный привод отличается простотой и надёжностью.

Разработчики также использовали гидравлическую муфту вместо традиционных фрикционных сцеплений с электронным управлением. Это обеспечивает стабильную работу привода даже в экстремальных условиях. Рулевский отметил, что гидромufta обеспечивает плавный переход между

режимами работы, что сглаживает возникающие динамические нагрузки и предотвращает возможные повреждения трансмиссии.

Модуль является универсальным и может быть установлен на разные модели автомобилей. Электродвигатель активируется при остановке основного двигателя, позволяя автомобилю проехать до 10 км. Использование автомобильных аккумуляторов в качестве накопителя энергии упрощает эксплуатацию и техническое обслуживание системы.

«Запатентованный нами резервный привод обладает рядом существенных преимуществ. Главное – это простота, то есть наш гибридный модуль может быть установлен на автомобиль непосредственно в режиме его эксплуатации, при этом нет необходимости изменять заводскую конструкцию машины», – подчеркнул эксперт.

Источник: ferra.ru, 11.10.2025

Volvo отказывается от дизеля и чистого электричества: XC90 получит гибрид нового поколения

Volvo готовит третье поколение XC90, которое станет переломным для марки. По данным Motor.es, новый флагман не будет ни дизельным, ни полностью электрическим – шведы выбрали иной путь. Модель получит систему EREV (Extended Range Electric Vehicle) – гибрид, где ДВС работает только как генератор, а движение обеспечивает электромотор (рис. 12).



Рис. 12. XC90 третьего поколения станет «электрокаром с ДВС-резервом»

По словам главы Volvo Cars Хокана Самуэльссона, это «гибрид второго поколения»: автомобиль ведёт себя как электрокар, с мгновенным откликом и высокой динамикой, но имеет встроенный источник подзарядки. В основе – мощная литий-ионная батарея ёмкостью 40 кВт·ч, что даёт запас хода до 200 км на электротяге.

Volvo рассчитывает, что такая архитектура станет компромиссом между автономией и экологичностью, особенно на фоне неудачного старта полностью электрического EX90. Производитель видит в новом XC90 «электроавтомобиль

с ДВС-резервом», призванный вернуть интерес покупателей к крупным SUV марки.

Новая генерация ожидается до конца десятилетия, и, судя по первым данным, это будет самый технологичный Volvo XC90 в истории бренда.

Источник: 32cars.ru, 07.10.2025

Новый «робот-полицейский» патрулирует улицы Майами без помощи людей: первый в США беспилотный патрульный автомобиль заступил на службу

Компания Policing Lab и офис шерифа округа Майами-Дейд представили беспилотный патрульный автомобиль Police Unmanned Ground Patrol Partner. Его прозвали PUG и позиционируют как «первый в стране беспилотный патрульный автомобиль» (рис. 13).



Рис. 13. Беспилотный патрульный автомобиль

Компания Policing Lab не рассказала многого о самом автомобиле, но известно, что он создан на базе популярного Ford Police Interceptor Utility и оснащён технологией беспилотного вождения от Perrone Robotics. Это позволяет ему патрулировать «криминогенные районы, выступая в качестве видимого сдерживающего фактора».

Что ещё важнее, PUG – это мобильное средство наблюдения, оснащённое набором камер и тепловизором. Кроме того, автомобиль оснащён считывателем номерных знаков и пусковой установкой для дронов. Это позволяет властям получать информацию в режиме реального времени. PUG может помочь найти угнанные автомобили и вызвать наряд.

Пилотная программа продлится год, и её результаты будут сосредоточены на таких аспектах, как ускорение реагирования, усиление сдерживания, повышение безопасности сотрудников полиции и укрепление общественного доверия.

Источник: ixbt.com, 06.10.2025

Первый полностью электрический Ferrari выйдет в 2026 году

Первый полностью электрический автомобиль Ferrari ожидается в 2026 году и обещает стать прорывом в мире высокопроизводительных электромобилей (рис. 14). Модель Elettrica будет оснащена четырьмя независимыми синхронными двигателями с постоянными магнитами, совокупная мощность которых превышает 1000 лошадиных сил.



Рис. 14. Первый полностью электрический автомобиль Ferrari

Конструкция силовой установки позволяет достичь впечатляющих динамических характеристик: разгон до сотни занимает 2,5 секунды, а пиковая скорость движения – 310 км/ч. Система полного привода с векторным распределением крутящего момента обеспечивает высокую управляемость, при этом водитель может быстро переключать режимы движения.

Батарея емкостью 122 кВт·ч обеспечивает пробег 520 километров и поддерживает быструю зарядку мощностью 350 кВт. Инженеры Ferrari добились рекордной плотности энергии – 195 Вт·ч/кг, что превышает показатели современных электромобилей. Конструкция аккумулятора предусматривает возможность его замены, что упрощает обслуживание и позволяет в будущем устанавливать более совершенные батареи.

Несмотря на массу 2300 кг, автомобиль демонстрирует исключительную маневренность благодаря активной подвеске и оптимизированному распределению веса. Шасси на 75 % состоит из переработанного алюминия и размещает 85 % аккумуляторной батареи в нижней части для понижения центра тяжести.

Особое внимание производитель уделил звуковому сопровождению. Вместо имитации работы ДВС система усиливает реальные вибрации компонентов силовой установки, создавая уникальное звучание, которое меняется в зависимости от режима движения. Компания подчеркивает, что продолжит выпуск моделей с двигателями внутреннего сгорания, одновременно развивая электрические технологии. Полноценная презентация Elettrica ожидается весной 2026 года.

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

ОСК представила уникальное судно «Спрут» для подводно-технических работ в Арктике

Объединенная судостроительная корпорация (ОСК) представила новую концептуальную разработку – судно «Спрут» для подводно-технических работ в арктических морях, способное выполнять широкий спектр задач на глубинах до 2000 метров (рис. 15).



Рис. 15. Судно «Спрут» для подводно-технических работ в арктических морях

Судно обеспечения подводно-технических работ на морских нефтегазопромыслах «Спрут» ледового класса Arc-5 проекта 22980, разработанное конструкторским бюро ОСК «Алмаз», представлено сразу на двух крупных отраслевых мероприятиях – Петербургском международном газовом форуме и Международной выставке и конференции по освоению ресурсов нефти и газа российской Арктики и континентального шельфа стран СНГ RAO/CIS Offshore 2025, проходящих в эти дни в Санкт-Петербурге.

На едином стенде экспозиции Объединенной судостроительной корпорации в рамках Петербургского газового форума демонстрируется модель судна, а о его возможностях в деловой программе RAO/CIS Offshore 2025 рассказал заместитель директора Департамента продаж и контрактации гражданского судостроения ОСК Владимир Рачин.

Судно «Спрут» предназначено для обслуживания подводного нефтепромыслового оборудования, инспекции и ремонта подводных частей морских сооружений и трубопроводов, а также выполнения иных подводно-технических операций в условиях арктических морей. Оно позволяет устанавливать конструкции на морское дно, монтировать подводное оборудование, проводить исследования, инженерно-геологические и экологические изыскания, а также выполнять вспомогательные

гидрометеорологические наблюдения. Кроме того, судно может участвовать в операциях по оказанию помощи аварийным подводным лодкам.

В качестве оснащения «Спрут» предусмотрен в нескольких вариантах конфигурации – для работы с обитаемыми и необитаемыми подводными аппаратами, а также с глубоководным водолазным комплексом (ГВК) с колоколом, обеспечивающим работу водолазов на глубине до 500 метров.

При необходимости судно может быть дооборудовано кормовой П-образной рамой для спуска и подъема комплекса для размещения на борту обитаемого подводного аппарата «Ясон», разработанного конструкторским бюро ОСК «Малахит». Аппарат «Ясон», строящийся в настоящий момент на предприятии ОСК Севмаш, предназначен для выполнения инспекционных и поисковых работ, а также обследования подводных объектов на больших глубинах.

Без каких-либо доработок «Спрут» способен разместить на борту автономные подводные необитаемые аппараты (АНПА) «Аргус-Д» и «Аргус-И», разработанные конструкторским бюро ОСК «Рубин». АНПА «Аргус-Д» предназначен для доставки и развертывания оборудования на морском дне, а «Аргус-И» выполняет функции инспекции и мониторинга состояния подводной инфраструктуры.

В случае заинтересованности заказчика подобной конфигурацией, специалисты профильных конструкторских бюро ОСК смогут проработать различные варианты компоновки оборудования для оптимального решения поставленных задач.

Среди преимуществ судна в сравнении с зарубежными аналогами – высокий ледовый класс Arc-5 и уникальное размещение основных подводно-технических средств в закрытых эллингах со спуском через шахты, что обеспечивает возможность круглогодичной эксплуатации в сложных условиях Арктики. Судно также оснащено современным приборно-аппаратурным комплексом для обнаружения течей в подводных нефтегазопроводах, имеет просторную рабочую палубу и широкий набор специализированного технического и грузового оборудования.

Судно рассчитано на размещение 42 специалистов (и до 60 – в варианте с ГВК) и 36 членов экипажа. Длина судна – 108,5 метра, ширина – около 18 метров, скорость хода – до 15 узлов. Дальность плавания составляет не менее 6000 миль, автономность по запасам провизии и пресной воды – до 40 суток.

Беспилотный корабль впервые сам прошел через Гибралтар

Пролив считается сложным даже для опытных капитанов из-за интенсивности судоходства.

Беспилотное судно DriX O-16 успешно завершило рекордное плавание дальностью 2000 км (рис. 16).



Рис. 16. Беспилотное судно DriX O-16

15-метровое судно вышло из Ла-Сьота на средиземноморском побережье Франции, а через 6 дней подошло к мысу Троя в Португалии, на берегу Бискайского залива. Для этого ему пришлось пройти через Гибралтарский пролив, один из самых оживленных морских путей в мире.

Дистанционные операторы поддерживали контроль над плавучим дроном из центра управления в Ла-Сьота.

Это достижение показывает, что крупные беспилотные надводные суда стали реальностью, заявил Себастьян Гралл, руководитель отдела морских автономных решений компании.

Управляет судном система автономного управления Cortix. К моменту рекордного рейса, накопленный объем ее испытаний достиг 100 тыс. часов. Судну требуется отличная способность воспринимать и оценивать ситуацию вокруг судна, а затем быстро принимать решения с учетом погоды, течений и возможностей собственного двигателя, объясняет создатель DriX, компания Exail.

В пути дрон выполнял операции по картографированию морского дна с помощью эхолота.

Для таких миссий O-16 и создавался. Он способен находиться в автономном плавании до 30 дней, преодолевая до 3500 морских миль (6500 км), выполняя миссии по изучению океана в сложных условиях, где нежелательно использование кораблей с живым экипажем. В других случаях, он позволит выполнять океанические измерения с меньшими затратами топлива.

Небольшому судну требовался экономичный двигатель, чтобы обеспечить высокую дальность плавания, поэтому его оснастили гибридной силовой установкой, сочетающей дизель-генератор и электромоторы.

Источник: techinsider.ru, 03.10.2025

ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

Airbus в ближайшие недели получит XQ-58A Valkyrie для разработки беспилотного боевого самолёта

В июне компании Airbus Defence and Space и Kratos Defense and Security Solutions подписали соглашение для совместного создания Collaborative Combat Aircraft (CCA), которые будут поставлены Военно-воздушным силам Германии к 2029 году. Беспилотные самолёты данного типа будут использоваться для оказания различной поддержки истребителю, чтобы пилот самостоятельно не выполнял миссии с повышенным риском (рис. 17).



Рис. 17. XQ-58A Valkyrie

Airbus на запрос немецкого издания Hartpunkt сообщила об ожидании в ближайшие недели поставки беспилотных аппаратов Kratos XQ-58A Valkyrie, которые лягут в основу немецкого CCA. Одновременно компания работает над созданием системы управления полётами, которая позволит предоставить заказчикам автономный, работоспособный беспилотный боевой самолёт типа CCA. Ожидается, что запланированные к передаче XQ-58A будут впоследствии использоваться компанией для проведения лётных испытаний уже в следующем году.

Hartpunkt акцентируют внимание на том, что данная информация свидетельствует о продвижении компаний в их проекте по созданию беспилотного боевого самолёта. При этом Airbus и Kratos не единственный пример сотрудничества американской и европейской компаний в этой сфере,

ведь немецкий концерн Rheinmetall также ведёт переговоры с американскими компаниями Anduril Industries, Boeing и Lockheed Martin для создания собственного ССА. Из всех вышеперечисленных компаний дальше всего находится Boeing со своим MQ-28, который разрабатывается специально для ВВС Австралии.

Источник: overclockers.ru, 08.10.2025

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

«Геоскан» и «Гонец» успешно протестировали на малых космических аппаратах высокоскоростную передачу данных

Основные испытания технологий передачи сигнала на Землю в S-диапазоне проходят с помощью экспериментальных кубсатов «Геоскан-4» и «Геоскан-5» с приемопередатчиками АО «Спутниковая система «Гонец» (входит в Госкорпорацию «Роскосмос») (рис. 18).

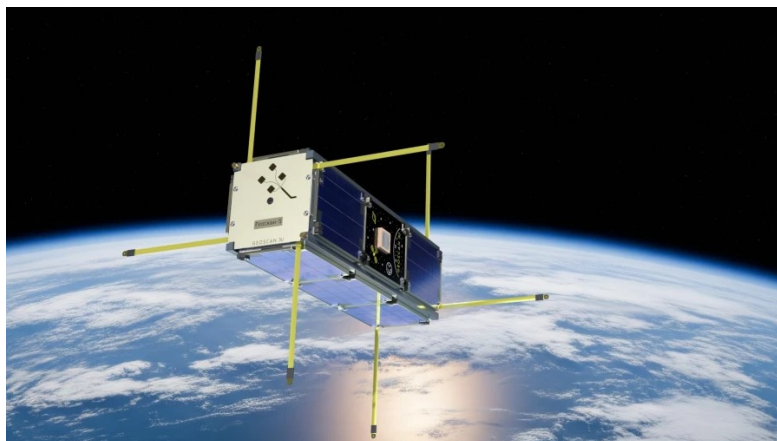


Рис. 18. МКА Геоскан-5

Частоты S-диапазона считаются оптимальными для выполнения задач контроля и управления спутниками на орбите, отправки с них телеметрии, средних объемов данных и организации подвижной спутниковой связи.

S-диапазон – диапазон частот дециметровых и сантиметровых длин волн, используемых для наземной и спутниковой радиосвязи. По определению IEEE, этот диапазон простирается от 2 до 4 ГГц электромагнитного спектра (длины волн от 15 до 7,5 см). (Название диапазона происходит от английского сокращения названия 10-см диапазона РЛС: англ. Short-band).

Для отработки функциональности полезной нагрузки на спутниках «Геоскан-4» и «Геоскан-5» была проведена серия сеансов связи в S-диапазоне в разных режимах и с разными скоростями – до 1 Мбит/с. Аппараты передавали

телематические данные, тестовые массивы и дополнительно – видеофайлы, полученные с бортовой камеры кубсата. Наземная инфраструктура успешно приняла информацию в полном объеме.

Подтвержденная функциональность приемопередатчиков «Гонец» на космической платформе «Геоскан» 3U подтверждает возможность размещения и работоспособность приемо-передающего оборудования в S-диапазоне на малых космических аппаратах, добавил начальник управления реализации федеральных проектов и перспективных программ АО «Спутниковая система «Гонец» Аким Ивкин.

«В дальнейшем ходе эксперимента мы рассчитываем получить в т.ч. статистические данные, которые можно будет использовать для моделирования перспективных спутниковых систем».

Проведение сеансов передачи данных позволит также подтвердить в Международном союзе электросвязи права на использование полос частот в S-диапазоне, которые были выделены Госкорпорации «Роскосмос» на основе решения ГКРЧ для линий спутниковой связи.

Малые космические аппараты «Геоскан-4» и «Геоскан-5» форма-фактора CubeSat 3U были выведены на орбиту 25 июля 2025 года в качестве попутной полезной нагрузки в рамках миссии РН «Союз-2.1б»/РБ «Фрегат» – «Ионосфера-М» № 3 и № 4. До начала работы с полезной нагрузкой спутники прошли летно-конструкторские испытания, были проверены все системы космической платформы: электропитания, связи, управления, навигации и ориентации. По результатам испытаний аппараты были признаны готовыми к работе с полезной нагрузкой АО «Спутниковая система «Гонец» для тестирования технологий пакетной передачи данных.

Всего в июле на орбиту были выведены восемь спутников на платформе «Геоскан 3U» и первый российский кубсат 16U «ИнноСат16» разработки Геоскана. Все малые космические аппараты взяты на управление. Они протестируют технологии связи и дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), которые станут основой для перспективных космических сервисов. В августе 2025 г. спутник «Геоскан-2» успешно приступил к целевой работе по приему пакетов данных от воздушных судов с помощью технологии автоматического зависимого наблюдения-вещания (АЗН-В).

Геоскан – российская группа технологических компаний, которая занимается разработкой и производством беспилотных авиационных систем (БАС), малых космических аппаратов (кубсатов), авионики, средств беспроводной связи, сенсоров для БАС и кубсатов. Продукция и услуги ГК «Геоскан» поставляются более чем в 50 стран мира.

Российские учёные создали усилитель сигнала для сетей 5G

Новые интеллектуальные поверхности.

Ученые Института проблем передачи информации им. А. А. Харкевича РАН создали элементы интеллектуальных поверхностей, способные управлять радиоволнами и усиливать сигнал 5G. Новая технология увеличивает ширину частотной полосы устройств на 40%, что ускоряет передачу данных.

Методика изготовления новых элементов оказалась в пять раз дешевле существующих аналогов и не требует использования импортных материалов. Для производства применяется ударопрочный полистирол, производимый в России. Это позволяет быстрее наладить массовое производство реконфигурируемых интеллектуальных поверхностей и ускорить их внедрение в отечественные сети связи.

Технология рассчитана на будущие сети 6G, но уже сейчас ее планируют использовать для прототипов 5G. В Москве, Санкт-Петербурге, Иннополисе и Сколково сети 5G работают в пилотном режиме, преимущественно для корпоративных клиентов. Массовое внедрение технологии ожидается в 2026 году.

Источник: ferra.ru, 06.10.2025

Проект Минтранса России и АО «ГЛОНАСС»: новый автономный трактор создали в России

Минтранс России и АО «ГЛОНАСС» презентовали новый автономный трактор. Об этом сообщили в пресс-службе ведомства.

Эта машина способна передвигаться по заданной траектории с точностью до сантиметров. Скорость также можно устанавливать. Это упрощает процесс работы.

Система помогает разгрузить водителя: вместо «слежки» за дорогой он задает нужные параметры движения на планшете и концентрируется только на работе оборудования сельхозтехники. При сборе урожая от этого зависит исключение потерь, соизмеримых с 30-40% стоимости зерна!

Разработка уже успешно прошла тестирование и в будущем планируется заменять иностранные аналоги, выпуская до 10-15 тысяч новых машин ежегодно.

Источник: 1.ru, 13.10.2025

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В Санкт-Петербурге создали платформу для управления транспортом будущего

Система сможет прогнозировать дорожную обстановку и снижать пробки.

В пресс-службе Санкт-Петербургского политехнического университета имени Петра Великого сообщили, что ученые вуза представили прототип интеллектуальной платформы для управления транспортными системами. Разработка, получившая название «Поланис», способна анализировать большие массивы данных и оптимизировать транспортные потоки.

Особенностью платформы является комбинация имитационных моделей с нейронными сетями. Такой подход исключает формирование нереалистичных сценариев управления, одновременно позволяя системе выявлять важные закономерности в данных. Платформа постоянно самообучается и работает даже с ограниченными вычислительными мощностями.

Точность определения координат объектов дорожной обстановки достигает 5 сантиметров, а вероятность их обнаружения – до 0,95. Система способна обрабатывать данные из различных источников и объединять их в единую геоинформационную базу.

Разработка обладает кросс-отраслевым потенциалом и уже тестируется для решения задач в энергетике, нефтегазовой отрасли и биомедицине.

Источник: ferra.ru, 13.10.2025

В России нашли новый метод борьбы с телефонными мошенниками

Новый способ борьбы с телефонным мошенничеством апробировала и защитила патентом Российской Федерации команда московская разработчиков из Москвы. Они нашли способ определять, когда звонки делаются с SIM-боксов.

На сегодняшний момент SIM-боксы – одно из самых эффективных средств мошенничества. Как пояснили авторы разработки, это программно-аппаратный комплекс, служащий шлюзом между интернетом и сетью мобильных операторов. Каждый SIM-бокс имеет в своем составе десятки SIM-карт и модемов с антеннами. Благодаря им мошенники могут звонить и делать рассылки из любой точки мира, при этом операторы идентифицируют их звонки как сделанные из России.

С помощью этих устройств злоумышленники могут взламывать аккаунты (банковские, почтовые, соцсетей), то есть получать личные данные граждан и напрямую воровать у них деньги. По данным одного из крупнейших банков страны, в 2024 году телефонные мошенники украли у россиян 295 млрд рублей. Ежедневно наши сограждане получают от 6 до 8 млн звонков звонков с незнакомых номеров, и это не предел. В прошлом году рекордным стал март: количество звонков с подозрительных номеров достигало 20 млн в сутки. Кроме того, такого рода оборудование может быть использовано членами преступных группировок.

До сих пор действенного механизма противодействия мошенничеству с помощью SIM-боксов не было. Но теперь команда столичных специалистов разработала программное обеспечение и оборудование, которое позволит определить, что звонки абонентам делаются именно с помощью таких комплексов. Анализируя данные о звонках, проходящих через базовые станции, оно может сделать вывод о том, что звонили с помощью SIM-боксов. После этого можно будет блокировать симки, с которых делаются такие звонки. Пока разработка не внедрена ни одним сетевым оператором, но ее авторы надеются, что это дело ближайшего будущего.

Источник: mk.ru, 14.10.2025

Физики разработали молекулярные кубиты, работающие на частотах мобильной связи

Коллектив ученых из США создал молекулярные кубиты, которые работают на тех же частотах, что и мобильная связь. Для этого они синтезировали специальную металлоорганическую молекулу на основе эрбия.

Свет используют для передачи и считывания информации, а магнетизм глубоко связан со «спином» – одним из свойств квантовых систем, на основе которых можно разрабатывать системы обработки данных. На квантовом уровне связь между светом и магнетизмом тонкая и сложная.

Ученые разработали молекулярный кубит, использующий и свет, и магнетизм. Для этого они применили технологии из области квантовой оптики и химического синтеза. Работа опубликована в журнале Science.

Новый молекулярный кубит содержит эрбий – редкоземельный элемент. Редкоземельные элементы поглощают и излучают свет «чище» других элементов, в более узком диапазоне длин волн. А также эти химические вещества сильно взаимодействуют с магнитными полями. Оба свойства –

следствие строения их электронной оболочки. В работе ученые рассказали о том, что подобные молекулы можно создать и с другими лантаноидами.

«Эти молекулы могут действовать как наномост между миром магнетизма и миром оптики. Информацию можно было бы кодировать в магнитном состоянии молекулы, а затем считывать с помощью света на длинах волн, совместимых с уже хорошо развитыми технологиями, лежащими в основе оптоволоконных сетей и кремниевых фотонных схем», сказала Лея Вайс (Leah Weiss), соавтор статьи.

С помощью оптической спектроскопии и микроволновых устройств ученые показали, что молекулярные кубиты на основе эрбия используют частоты, совместимые с кремниевой фотоникой, которая применяется для передачи информации, высокопроизводительных вычислений и сенсорах уже сейчас. Исследователи заявили что эта совместимость может ускорить разработку гибридных молекулярно-фотонных платформ для квантовых сетей.

«Химический синтез молекул предоставляет возможность оптимизировать электронные и оптические свойства ионов редкоземельных элементов способами, которые трудно реализовать иначе. Наша работа лишь поверхностно затрагивает то, чего, как мы считаем, можно достичь в квантовых технологиях», – рассказал Райан Мерфи (Ryan Murphy), соавтор исследования.

Команда ученых надеется, что их разработка открывает научному сообществу полезный и производительный путь создания точно настраиваемых квантовых систем. Они считают, что молекулярные кубиты станут хорошим вариантом для создания квантовых сенсоров: малый размер и химическая гибкость позволяют внедрять их в биологические системы для измерения магнитных полей, температуры или давления в наномасштабе.

Источник: naked-science.ru, 04.10.2025

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В УрФУ создали инновационные кирпичи для холодного климата

Ученые Уральского федерального университета (УрФУ) совместно с китайскими коллегами из Ляонинского технологического университета создали новые композитные кирпичи. Такой материал снижает теплопотери в помещениях до 25% и этим отличается от традиционных кирпичей, пишет ТАСС. Результаты исследований были опубликованы в журнале Buildings.

Кроме того, композитный кирпич способен эффективно поглощать и выделять тепло, к тому же он химически стабилен и безопасен, и у него весьма низкая стоимость по сравнению с другими материалами для строительства.

По словам руководителя исследования, заведующего кафедрой систем автоматизированного проектирования объектов строительства УрФУ Владимира Алехина, такие кирпичи обладают способностью аккумулировать тепло в так называемые пиковые солнечные периоды, и тем самым серьезно снижают потребление электроэнергии и ископаемого топлива.

Источник: ecopravda.ru, 03.10.2025

«Самоупрочненный» полиэтилен: ученые представили сверхпрочный композит для биомедицины и машиностроения

Российские ученые усовершенствовали композиты из сверхвысокомолекулярного полиэтилена, получив «самоупрочненную» структуру, которая сочетает прочность и пластичность благодаря особой технологии. Материал перспективен для создания имплантатов суставов, деталей летательных аппаратов, средств индивидуальной защиты и спортивной экипировки.

Сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ) известен не только долговечностью и биосовместимостью, но и тем, что он достигает прочности, сравнимой с металлами, при рекордно малом весе. Однако создание высокофункциональных композитов из волокон полиэтилена остаётся сложной задачей: материал нельзя просто переплавить, он требует особых методов горячего прессования. Кроме того, композиты обычно состоят из двух разных компонентов – прочных волокон и связующей их матрицы. Часто именно граница между ними становится слабым звеном конструкции. В представленном материале и волокна, и матрица состоят из СВМПЭ. Такой подход не только решает проблему сцепления, но и делает материал пригодным для стопроцентной переработки.

«Ряд характеристик сверхвысокомолекулярного полиэтилена является рекордными среди всех материалов. Эксперты Центра композиционных материалов НИТУ МИСИС уже более 15 лет изучают структуру и свойства СВМПЭ, создают технологии переработки порошков и волокон в высокофункциональные изделия», – рассказал к.ф.-м.н. Алексей Салимон, заведующий кафедрой физической химии, заместитель руководителя лаборатории ускоренных частиц НИТУ МИСИС.

Чтобы выяснить, как параметры обработки влияют на структуру и свойства композита, учёные лаборатории ускоренных частиц НИТУ МИСИС, Сколтеха, ОИЯИ, ИСПМ РАН, Университета «Сириус» и ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана изготовили образцы СВМПЭ при разных условиях и провели серию механических тестов – на изгиб, растяжение и ударную прочность, а также исследовали микроструктуру с помощью электронной микроскопии.

«Волокна полимеров, как правило, значительно прочнее прессованного порошка. Если их спрессовать, подплавив по границам, получается композит с замечательными свойствами из волокон СВМПЭ в его же матрице», – сказал заведующий лабораторией ускоренных частиц НИТУ МИСИС Александр Корсунский.

Результаты показали, что при оптимальной температуре около 165-170 °С и давлении 25-50 МПа достигается наилучшее сочетание прочности, модуля упругости и ударной вязкости. При этом прочность на растяжение новых композитов составляет до 50% от исходной прочности волокон – выдающийся показатель для однокомпонентных материалов.

Исследователи выяснили, что ключевую роль играет особая «самоупрочнённая» структура: при горячем прессовании поверхность волокон частично плавится и сплавляется с соседними, создавая надёжные связи без введения других полимеров. Это обеспечивает эффективную передачу нагрузки, а также высокую пластичность и способность поглощать удары без разрушения. Подробности исследования описаны в научном журнале *Fracture and Structural Integrity* (Q2).

«Сверхвысокомолекулярный полиэтилен сегодня – один из наиболее перспективных материалов для высоконагруженных и функциональных применений: от медицины до транспортного машиностроения. Наши результаты показывают, что «самоупрочнённые» композиты из СВМПЭ обладают уникальным сочетанием свойств и могут стать основой для разработки сбора энергии, медицинских имплантов и робототехнических устройств», – отметил доцент кафедры физической химии НИТУ МИСИС Евгений Статник.

Исследование поддержано грантом Минобрнауки России (соглашение № 075-15-2024-552).

Источник: scientificrussia.ru, 07.10.2025

Изобретение студента Михаила Госькова готово к внедрению на предприятиях ОАО «РЖД»

Проект «Трансформируемая система 5S» – инновационный ложемент, способный адаптироваться к изменениям в производственных процессах (рис. 19). Проект уже получил патент и готов к внедрению, в том числе на предприятиях ОАО «РЖД».

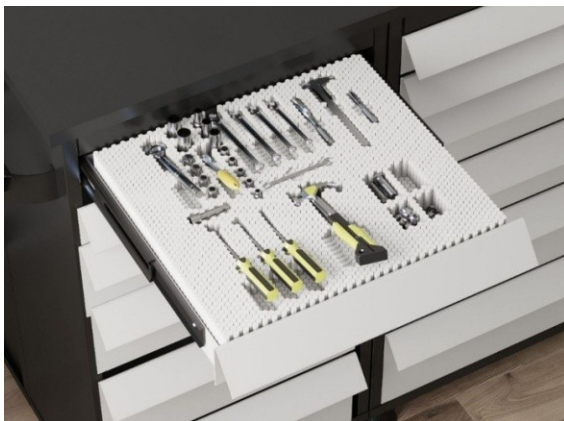


Рис. 19. Инновационный ложемент

Классический ложемент (подставку с фиксированными выемками под инструмент) приходится перепроектировать и заново изготавливать, если меняется набор приспособлений или сам производственный процесс. Этим не всегда занимаются, что может приводить к беспорядку на рабочем месте, потере времени при поиске орудий труда.

Для решения данной проблемы студент Дальневосточного государственного университета путей сообщения Михаил Госьков разработал инновационный ложемент. Система представляет собой поверхность из шестиугольных ячеек, каждая из которых может менять своё положение по высоте. Пользователю достаточно просто продавить нужный объект, будь то гаечный ключ или деталь будущего узла, и ложемент сам создаст для него углубление идеальной формы, которое затем надёжно фиксируется. Когда ассортимент инструментов меняется, система «сбрасывается» до исходного состояния и цикл можно повторить заново.

В настоящее время создан рабочий прототип и получен патент на изобретение. Как отмечает Михаил Госьков, в ходе испытаний разработка доказала свою надёжность. Проектом уже заинтересовалось местное производство, занимающееся механообработкой металлических изделий. В числе приоритетных направлений использования изобретения – сборочные цеха, где важен строгий порядок комплектующих.

Особый интерес технология представляет и для железнодорожной отрасли.

«Ложемент можно задействовать при организации ремонта подвижного состава», – отмечает изобретатель. Более того, система интегрируется с визуальным контролем оснащённости рабочих мест, что позволит не только хранить, но и отслеживать наличие необходимого инструмента и запчастей в реальном времени.

Источник: gudok.ru, 09.10.2025

Томские ученые синтезировали сверхпрочную керамику на открытом воздухе

Ученые Томского политехнического университета разработали новый метод синтеза сверхпрочной керамики, который можно проводить на открытом воздухе. Технология позволяет создавать материалы, способные выдерживать температуры свыше 3000 °С.

Новый подход использует безвакуумный электродуговой синтез, при котором дуговой разряд создает защитную газовую среду, предотвращающую окисление материала. Это исключает необходимость в дорогостоящем вакуумном оборудовании и значительно упрощает производственный процесс.

Полученные высокоэнтропийные бориды обладают уникальными характеристиками: твердость достигает 28,8 гигапаскалей, что в десять раз превышает аналогичный показатель у стали, а плотность составляет 96,5%. Материалы демонстрируют стойкость к коррозии и окислению.

Как отметила младший научный сотрудник Арина Свинухова, томским исследователям удалось синтезировать соединение, содержащее титан, цирконий, ниобий, гафний и тантал. Образцы по твердости соответствуют или превосходят аналоги, полученные традиционными методами.

Источник: ferra.ru, 12.10.2025

Немецкие учёные создали ткань для мониторинга состояния дорог без ремонта

Учёные из немецкого Института Фраунгофера совместно с проектом SenAD2 разработали инновационный материал для контроля состояния дорожного покрытия, позволяющий отслеживать состояние скрытых слоёв асфальта без разрушения дороги (рис. 20).



Рис. 20. Инновационный материал для контроля состояния дорожного покрытия

Ткань создаётся из льняных волокон с встроенным электропроводящим проводом толщиной менее миллиметра и укладывается по всей ширине дороги перед нанесением верхнего слоя асфальта. Система подключается к внешнему измерительному блоку, который фиксирует изменение электрического сопротивления провода при появлении трещин и деформаций в асфальте. Алгоритмы искусственного интеллекта анализируют данные и прогнозируют дальнейшее развитие повреждений, позволяя точнее планировать обслуживание и ремонт.

Технология уже проходит тестирование на промышленной дороге в Германии. Разработка не увеличивает срок службы покрытия, но значительно облегчает мониторинг и прогнозирование состояния дорог, сокращая трудозатраты и необходимость временного перекрытия движения.

Источник: involta.media, 05.10.2025

Парашют с сотнями отверстий повысит безопасность доставки грузов дронами

Исследователи из Канады и Франции решили переосмыслить парашют, вдохновившись японским искусством киригами. Они проделали в куполе множество мелких прорезей, что сделало снижение груза более стабильным. Это позволит повысить точность и эффективность доставки покупок и гуманитарных грузов дронами.

Идея родилась на кафедре машиностроения Политехнического института в Монреале, где команда перебирала варианты нарезанных лазером в поверхности купола парашюта узоров. В итоге был найден «замкнутый» рисунок прорезей, при котором при падении лист превращается в перевернутый колокол и мягко приземляется в намеченное место. Технологию проверили (рис. 21), сбрасывая бутылку с киригами-парашютом с высоты около 60 м.

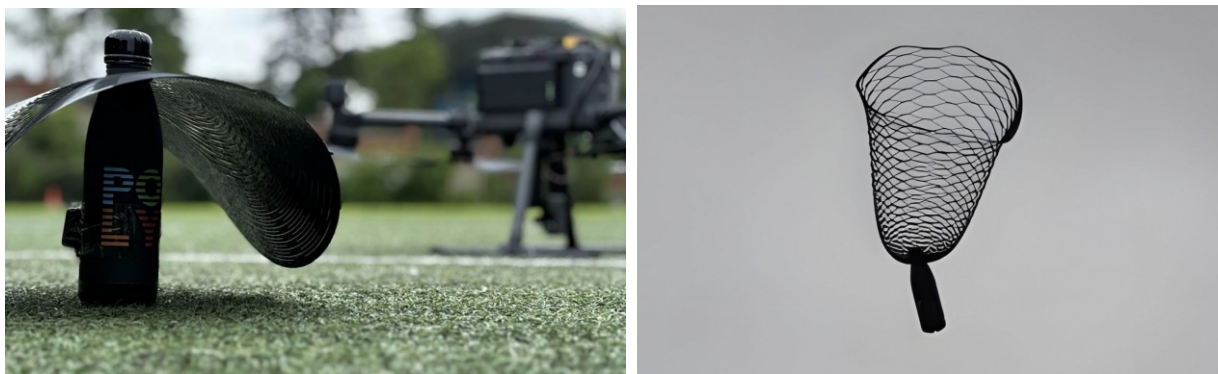


Рис. 21. Киригами-парашют

Классические парашюты задерживают воздух под куполом и создают сопротивление, замедляя падение. Но избыток сопротивления способен увести систему с курса – груз отклоняется и может приземлиться не там, где нужно, а порой и повредиться.

Киригами-парашют во многом снимает эти риски:

«Форма перевернутого колокола растягивает прорезы в киригами-рисунке и заставляет воздух проходить через многочисленные отверстия. Поток остается упорядоченным, без крупных хаотических вихрей, поэтому траектория предсказуема», – объясняет профессор Монреальского института Фредерик Госслен.

Еще одно преимущество – простота и низкая стоимость изготовления: достаточно лазерного резака или штамповки, без строчки и сложной сборки.

Работа над конструкцией продолжается. Ученые хотят добавить элементы оригами, чтобы сделать парашют компактно складываемым или повысить его жесткость, а также настраивать режим снижения в соответствии с типом перевозимого груза.

Источник: techcult.ru, 05.10.2025

Новый материал снизит потребление микросхем памяти на порядок

Исследователи из Швеции разработали сверхтонкий материал, одновременно поддерживающий два противоположных типа магнитного порядка, что открывает путь к десятикратному снижению энергозатрат в устройствах памяти. Уникальность разработки заключается в том, что впервые удалось объединить ферромагнитные и антиферромагнитные свойства в рамках единой двумерной кристаллической структуры. Такое сосуществование ранее было невозможно в одном материале.

Ферромагнетизм, лежащий в основе обычных магнитов, характеризуется упорядоченной ориентацией электронов, создающей внешнее поле.

В антиферромагнетиках соседние электроны имеют противоположные спины, что делает их магнитное воздействие незаметным внешне, но крайне ценным для электроники. Ранее для совмещения этих свойств требовалось создавать сложные многослойные структуры из разных материалов.

Ключевое преимущество заключается в наличии встроенного магнитного «наклона» – внутренней асимметрии, которая позволяет переключать направление электронов без применения энергоемких внешних магнитных полей. Именно это и обеспечивает основную экономию энергии. Материал представляет собой магнитный сплав железа, кобальта, теллура и германия, слои которого соединяются за счет ван-дер-ваальсовых сил, а не химических связей, что повышает стабильность структуры.

Такая интеграция свойств в одном веществе устраняет проблемы на границах раздела, неизбежные в многослойных системах, где швы между материалами снижали надежность и усложняли производство. Открытие создает основу для разработки нового поколения энергоэффективных микросхем, которые будут востребованы в системах искусственного интеллекта, мобильных устройствах и центрах обработки данных.

Источник: itcrumbs.ru, 01.10.2025

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

В Томске создали уникального робота для работы в эпицентре катастроф

В Томске создали робота для работы в эпицентре катастроф.

Разработка оснащена алгоритмическим обеспечением на основе технологий искусственного интеллекта и машинного обучения (рис. 22).

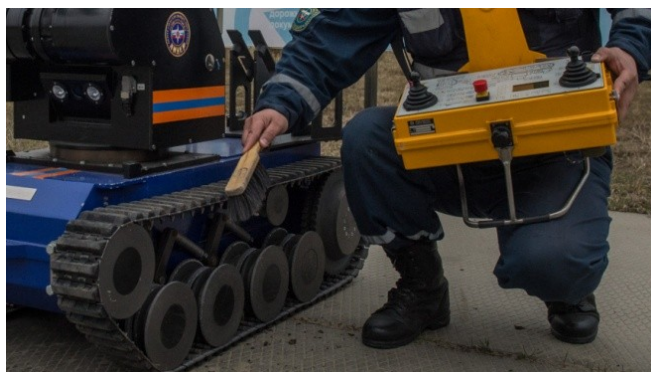


Рис. 22. Робот для работы в эпицентре катастроф

Специалисты Томского государственного университета разработали и запатентовали робототехнический интеллектуальный комплекс, предназначенный для охраны и мониторинга территорий, включая зоны

химического и радиоактивного заражения, паводковые районы и стратегически важные объекты, такие как атомные электростанции. Об этом сообщили ТАСС в пресс-службе Минобрнауки России.

По словам заведующего международной лабораторией «Системы технического зрения» ТГУ Владимира Сырямкина, в состав комплекса входят несколько беспилотных летательных аппаратов, наземный робот на гусеничном приводе и уникальные решетки-колеса, что позволяет системе эффективно работать в самых разных условиях.

Разработка оснащена алгоритмическим обеспечением на основе технологий искусственного интеллекта и машинного обучения, что значительно повышает ее автономность и точность.

Как отмечается, в состав комплекса входят несколько беспилотных летательных аппаратов, наземный робот на гусеничном ходу и решетки-колеса. Алгоритмическое обеспечение базируется на методах искусственного интеллекта и машинного обучения. Основная задача разработки – снизить риски для людей при выполнении опасных задач (измерение уровня радиации и токсикантов, эвакуация из зараженных зон и т. п.).

Гусеничная платформа способна проводить ревизию объектов в труднодоступных районах, а также эвакуировать людей с опасных территорий. Сейчас ТГУ ведет переговоры об использовании комплекса для мониторинга территорий на российских АЭС.

Ученые подчеркивают, что их разработка превосходит существующие аналоги по скорости, точности навигации и способности к координации между наземными и воздушными модулями. Это делает систему уникальной и универсальной для задач безопасности, ликвидации последствий ЧС и охраны критической инфраструктуры.

Источник: m.5-tv.ru, 08.10.2025

В России создали интеллектуальный робототехнический комплекс для охраны и оценки опасных зон

Комплекс включает в себя несколько роботов в виде беспилотных летательных систем (БАС), наземного робота на гусеничном приводе, решетки-колеса.

Учёные Томского государственного университета разработали и запатентовали робототехнический комплекс для охраны и обследования территорий. Этот интеллектуальный комплекс предназначен для мониторинга зон, подвергшихся химическому или радиоактивному загрязнению, оценки

уровня паводковых воды при разливах рек и озер, а также для охраны стратегически важных объектов, таких как атомные электростанции, сообщили ТАСС в пресс-службе Минобрнауки РФ.

В состав системы входят разные виды роботов – беспилотные летательные аппараты, наземный гусеничный робот и решетки-колеса. Разработчики создали алгоритмическое обеспечение, основанное на технологиях искусственного интеллекта и машинного обучения, что расширяет функциональные возможности устройств, пояснил один из авторов патента, заведующий международной лабораторией «Системы технического зрения» ТГУ Владимир Сырямкин.

Главная цель комплекс – снизить риски для человека при выполнении сложных задач, таких как измерение радиационного фона или химического загрязнения в зонах аварий. Роботизированная платформа, собранная на базе гусеничного трактора, способна не только проводить мониторинг опасных веществ, но и эвакуировать людей из труднодоступных зон.

Кроме того, устройство может использоваться для инспекции удалённых объектов, например, газо- и нефтепроводов. В настоящее время ведутся переговоры о применении комплекса для контроля территорий на российских АЭС. Внедрение этой технологии поможет значительно снизить опасность для специалистов, задействованных в устранении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

По словам Владимира Сырямкина, данный комплекс отличается от существующих решений своей высокой скоростью работы, точностью определения положения и обнаружения объектов. Основным преимуществом является объединённое взаимодействие воздушных и наземных роботов, что повышает эффективность их совместных действий.

Источник: technosuveren.ru, 08.10.2025

Электрофильтр для медучреждений разработали в Новосибирске

Специалисты Новосибирского государственного технического университета (НГТУ НЭТИ) разработали электрофильтр для очистки воздуха от микроорганизмов и пыли в медицинских учреждениях, сообщает пресс-служба вуза.

«В электрофильтре создается коронный разряд, который заряжает частицы пыли и микроорганизмы. Затем на эти заряженные частицы действует пондеромоторная сила (нелинейная сила, действующая на заряженную частицу в неоднородном осциллирующем электромагнитном поле – ИФ), которая

втягивает их в область с высокой напряженностью поля и притягивает к противоположно заряженным поверхностям – осадительным электродам, отделяя от потока воздуха», – говорит профессор кафедры электротехнических комплексов НГТУ НЭТИ Евгений Порсев.

Уничтожение микроорганизмов происходит за счет сгущения силовых линий электрического тока внутри их тел. Это явление приводит к локальному выделению большого количества энергии, которое физически разрушает патоген.

Электрофильтр представляет собой конус, соединенный с цилиндром. При работе фильтра происходит завихрение потока воздуха без принудительного вентилирования.

В вертикальном цилиндрическом корпусе установлена система зарядных электродов, выполненных из лопаток-пластин. Пластины соединяются попарно-параллельно таким образом, что заостренная часть является в одном случае отрицательным электродом, а в другом случае положительным.

Также в конструкцию входит утилизационный бункер. Электрофильтр сам обеспечивает необходимый напор для продвижения воздуха через его конструкцию за счет «электрического ветра», что делает систему более автономной по энергозатратам.

Экологичность обеспечивается за счет того, что в электрофильтре не используются химические реагенты или одноразовые фильтры, которые необходимо утилизировать.

Медицинскими учреждениями применение электрофильтра не ограничивается. Он может использоваться там, где необходима очистка от пыли и микроорганизмов: на промышленных предприятиях, в сельском хозяйстве, в транспортных системах и в домашних условиях.

Источник: interfax-russia.ru, 09.10.2025

Систему «подмораживания» грунта у зданий в зоне вечной мерзлоты разработали в Новосибирске

Специалисты Новосибирского государственного технического университета (НГТУ НЭТИ) разработали устройство определения глубины промерзания грунта у строений, возведенных в зоне вечной мерзлоты, сообщает пресс-служба вуза.

Отмечается, что изменение климата приводит к тому, многолетние мерзлые породы сдвигаются к северу, в результате в зданиях, построенных в северных регионах по старым нормам, деформируются фундаменты, сваи

погружаются в грунт, неравномерное подтаивание приводит к разрушению строения.

Для предупреждения разрушений, вызванных подтаиванием грунта, фундамент пытаются подмораживать специальными колонками, которые опускаются в грунт и подключаются к холодильным установкам.

Однако скорость смещения пояса вечной мерзлоты на север требует автоматизации мониторинга глубины промерзания. Если вовремя не отреагировать на подтаивание грунта, это может привести к разрушению строений и стать причиной экологических катастроф.

«Для решения этой проблемы студенты факультета радиотехники и электроники НГТУ НЭТИ создают аппаратно-программный комплекс, который в автоматическом режиме собирает данные с термодатчиков, погруженных на разную глубину скважины с замораживающей колонкой, и в экстренной ситуации включает холодильную установку», – говорится в сообщении.

Ранее проведенные студентами исследования показали, что приближение к экстремному уровню у каждого строения уникально и зависит от множества факторов. Поэтому комплекс также планируется оснастить датчиками деформации, которые позволят проводить научные исследования в поиске этого уровня, опираясь на деформационные характеристики строения.

Идею оснащения системы датчиками деформации планируется запатентовать – она позволит более эффективно использовать холодильную установку, сокращая расходы на энергопотребление.

Конструкцию и программное обеспечение планируется изготовить таким образом, чтобы изделие было универсальным и могло использоваться для автоматизированного обогрева помещений, таких как детские сады, школы, больницы, где в разное время суток температура может задаваться с помощью настроек в программном обеспечении.

Прототип изделия уже изготовлен, сейчас студенты планируют адаптировать к морозам электронный блок и рассматривают возможность подключения к возобновляемым источникам энергии.

Источник: interfax-russia.ru, 13.10.2025

Злоумышленник в здании? Хакер в сети? Робот ARGUS – первый, кто ловит оба типа угроз одновременно

Робот сопоставляет шаги в коридоре и всплески в трафике и принимает решение сам (рис. 23).

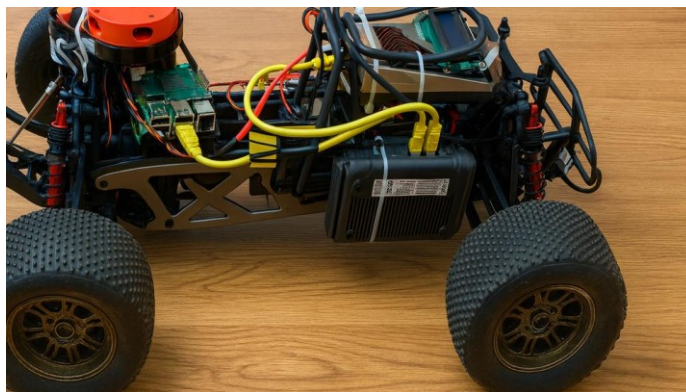


Рис. 23. Робот ARGUS

Команда румынских исследователей представила автономного робота-патрульного, который одновременно следит за обстановкой в помещении и сканирует сеть на предмет взломов. Система называется ARGUS и расшифровывается как Autonomous Robotic Guard System. Это мобильная платформа, которая объединяет физическую охрану и кибербезопасность и умеет обнаруживать угрозы практически в реальном времени.

В отличие от привычных решений, где физическая безопасность и защита сети существуют отдельно, ARGUS соединяет оба направления в одной машине. Робот видит, слышит и анализирует происходящее вокруг и параллельно контролирует сетевой трафик. Если в закрытую зону заходит посторонний, а в сети в это же время начинается попытка проникновения, система фиксирует оба инцидента и может отреагировать без участия человека.

В основе работы лежит сочетание компьютерного зрения с моделями на базе ИИ, распознавания звука и мониторинга вторжений в сеть. Глубинные модели обучены отмечать подозрительные объекты и события, например неавторизованных людей, оружие или аномальные звуки. Сетевые датчики ищут отклонения в трафике и сигналы атаки. Такой подход позволяет вести единый контур защиты и данных, и инфраструктуры.

Платформа спроектирована как модульная. Ее можно встраивать в уже существующие комплексы безопасности, что делает ARGUS подходящим для умных зданий, промышленных площадок и городских объектов. Разработчики отдельно подчеркивают навигацию и автономность. Робот использует SLAM для одновременной локализации и построения карты, применяет алгоритмы планирования маршрута и умеет работать как в помещениях, так и на улице. За устойчивость движения отвечает многоуровневая система управления с методами backstepping и скользящего режима, что помогает сохранять стабильность даже в сложной среде.

В испытаниях и моделировании ARGUS уверенно распознавал угрозы и маневрировал в разных условиях освещенности и шума, а также при

изменяющемся состоянии сети. Исследователи считают, что такая архитектура подойдет для промышленных объектов, лабораторий, аэропортов и умных городов, где физические и цифровые риски часто пересекаются.

Авторы называют проект шагом к новому классу киберфизических систем безопасности. Целью они видят цельную модель, где восприятие, принятие решений и ответ происходят в едином роботизированном контуре. В перспективе обсуждается работа целыми роевыми группами с обменом данными об угрозах по защищенным каналам, динамическая перенастройка патрулей с учетом обстановки и истории инцидентов и совместная служба с людьми в смешанных командах.

Пока ARGUS остается исследовательской разработкой, но уже показывает, как роботы могут выйти за рамки автоматизации и занять место активных защитников. Работа опубликована 6 октября 2025 года в журнале *Journal of Cybersecurity and Privacy*.

Источник: securitylab.ru, 07.10.2025

ЭНЕРГЕТИКА

«Норникель» и МИСИС представили прототипы солнечных панелей для окон

В основе технологии – тончайшие гибридные перовскитные пленки толщиной менее микрона из полупроводниковых материалов и многослойные прозрачные электроды, которые покрыты палладием. Металл защищает их от окисления и придает долговечность.

Панели, которые разработали в Центре палладиевых технологий «Норникеля» и Лаборатории перспективной солнечной энергетики НИТУ МИСИС, можно встраивать в фасады и крыши зданий как обычные стеклопакеты, но с одной разницей: они вырабатывают до 150 Вт электроэнергии с квадратного метра при сохранении прозрачности выше 30%, пропуская дневной свет и защищая помещения от перегрева (рис. 24).

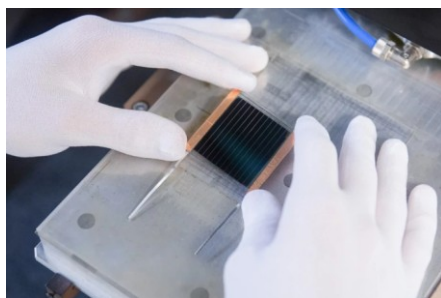


Рис. 24. Прототипы солнечных панелей для окон

Для нас важно не просто искать новые применения палладия, а показывать, как этот металл помогает решать реальные технологические задачи, рассказала руководитель проектов Центра палладиевых технологий «Норникеля» Анна Ставицкая.

«В солнечных панелях палладий наносится нанослоем на электроды и этого достаточно, чтобы повысить надёжность, защитить элементы от окисления и продлить срок службы без заметного влияния на себестоимость. Это делает технологию конкурентоспособной не только в лаборатории, но и в реальных условиях эксплуатации».

В ближайшее время разработчики приступят к опытной эксплуатации и испытаниям модулей на долговечность и надёжность.

В долгосрочной перспективе компания прогнозирует, что развитие солнечной энергетики обеспечит не менее 10 тонн ежегодного спроса на палладий за счет использования металла в кремниевых, перовскитных и tandemных фотоэлементах.

Источник: mashnews.ru, 09.10.2025

Белорусские инженеры разработали тяговую батарею для грузовых беспилотников

Инженеры Unitsky String Technologies Inc. разработали тяговые накопители энергии, которых хватает рельсовому беспилотнику для перевозки морских контейнеров (рис. 25).



Рис. 25. Подвесной бирельсовый грузовой юнимобиль. Предназначен для транспортировки специальных контейнеров в тропических условиях

Подвижной состав транспортно-инфраструктурных комплексов uST – рельсовые беспилотники на стальных колесах (юнимобили) – передвигается исключительно на электрической тяге.

Обычно питание подвижного состава подается от контактной сети на электрифицированных участках пути. Там же, где электроэнергия недоступна

или временно отключена, источником служит батарея юнимобилия. Ее емкости, как правило, хватает на 100 км пути.

За 10 лет напряженной работы белорусскими инженерами компании UST Inc. было разработано 16 моделей накопителей электрической энергии. Некоторые аккумуляторные батареи эксплуатируются с 2017 года и по-прежнему выдают более 80 % от заявленной емкости. Такой ресурс обеспечивается рациональной конструкцией и высокой квалификацией сотрудников. В Беларуси нет компаний с такой широкой линейкой литий-ионных аккумуляторных батарей для пассажирского и грузового транспорта (рис. 26).



Рис. 26. Батарея для юнимобилия со снятой верхней защитной крышкой

Одним из важнейших направлений для компании UST Inc. выступают грузоперевозки, которые также осуществляются в логистической инфраструктуре «второго уровня». Белорусские инженеры по праву гордятся своей разработкой – накопителями электрической энергии для юнимобилия, способного перевозить морские контейнеры массой до 40 тонн.

Для этого был создан комбинированный аккумулятор, состоящий из двух батарей на литий-ионных аккумуляторах и еще двух батарей на суперконденсаторах. Такая конструкция на коротких расстояниях и при частых запусках помогает быстро разгонять рельсовые беспилотники большой массы. Набор скорости юнимобилем происходит благодаря энергии двух конденсаторных батарей, после чего движение продолжается за счет контактной сети или пары литий-ионных бортовых аккумуляторов.

Также эта технология позволяет быстро зарядить суперконденсаторный аккумулятор во время движения от контактной сети и рекуперационного торможения.

Специалисты UST Inc. отмечают, что применение разнотипных аккумуляторов позволяет уменьшить размеры самих накопителей энергии, обеспечить более комфортные условия их работы при отсутствии чрезмерных нагрузок и, следовательно, продлить срок их службы (рис. 27).

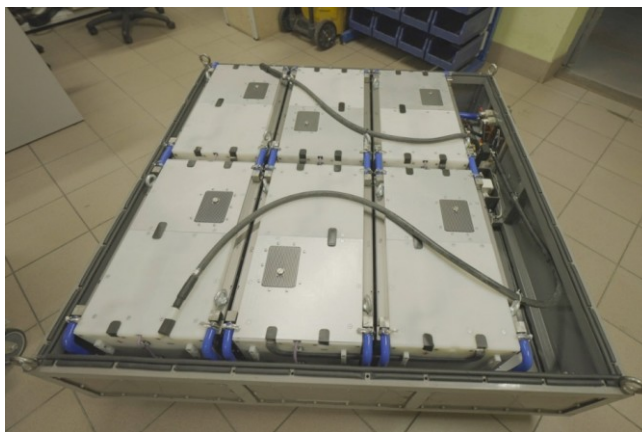


Рис. 27. Батарея для юнимобиля со снятой верхней защитной крышкой

Чтобы сделать безопасной работу накопителей энергии, белорусские инженеры снабдили их датчиками для наблюдения за следующими параметрами:

- напряжением на каждой аккумуляторной ячейке (в некоторых аккумуляторах содержится 364 топливные ячейки);
- температурой на контактах ячеек;
- током, выдаваемым и накапливаемым батареей;
- температурой и наличием утечек охлаждающей жидкости;
- изоляцией корпуса.

Корпусы накопителей спроектированы с учетом высоких эксплуатационных нагрузок. Они герметичны и изолированы, способны выдерживать высокие температуры, оборудованы клапанами выравнивания давления.

Разработка современных тяговых батарей для рельсовых беспилотников – это настоящий вызов даже для опытных инженеров. Требуется не только продуманная архитектура аккумулятора, но и эффективное управление параметрами, сложная сборка и обеспечение высочайших стандартов безопасности.

Источник: naked-science.ru, 03.10.2025

Бетонная супербатарея из Массачусетса стала в 10 раз мощнее

Исследователи из Массачусетского технологического института усовершенствовали технологию создания аккумуляторов из бетона. Теперь они могут накапливать в 10 раз больше энергии, чем предыдущая версия. Это все еще меньше, чем у существующих коммерческих батарей, но у данной технологии есть большой потенциал.

Батарея изготовлена из бетона под названием «ес3». В его составе цемент, вода, углеродный порошок и пропитка в виде электролитов – например, хлорида калия. Углерод в комбинации с электролитом получает способность накапливать заряды, поэтому остается только изготовить два электрода и разделить их изолятором, чтобы получить батарею (рис. 28).

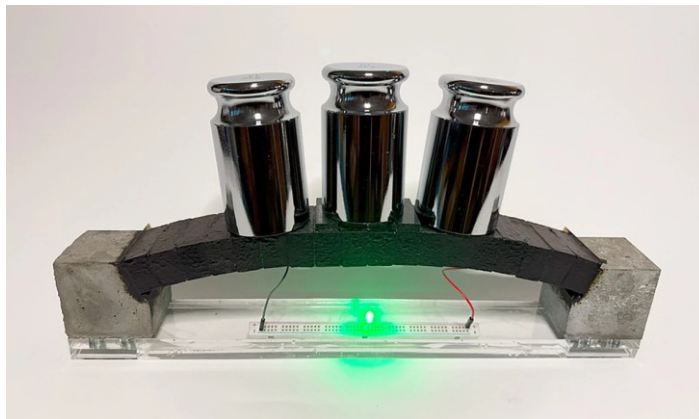


Рис. 28. Бетонная супербатарея

Инженеры пошли по пути поиска наиболее оптимального электролита и после многих экспериментов остановили выбор на органических составах. В них четвертичные аммониевые соли сочетаются с обычной проводящей жидкостью ацетонитрилом. Новый бетон может хранить 2 кВт·ч энергии в одном кубическом метре вещества.

Самое интересное, что такой бетон остается строительным материалом, поэтому из него можно возвести здание, которое целиком будет огромным аккумулятором. Причем под физической нагрузкой (например, от сильных порывов ветра) его электрические параметры будут меняться. Это можно использовать как пассивную систему контроля состояния батареи.

Источник: techcult.ru, 07.10.2025

Прорыв в энергетике: батарея нового поколения на основе водорода

Учёные из Китайской академии наук сообщили о важном прорыве в области альтернативных источников энергии – они впервые создали перезаряжаемую гидрид-ионную батарею.

Ранее подходящих электролитов, сочетающих высокую подвижность ионов, стабильность и совместимость с электродами, не существовало. Команда профессора Пин Чена из Даляньского института химической физики разработала новый электролит на основе гидридов с уникальной структурой «ядро-оболочка», что позволило обеспечить быструю и стабильную проводимость ионов при комнатной температуре.

На основе этого открытия был собран прототип твердотельной батареи, где в качестве катода использовался материал для хранения водорода NaAlH_4 . Устройство показало высокую начальную ёмкость – почти 1000 мАч/г, и даже после нескольких десятков циклов работы сохранило значительную часть заряда. В тестах батарея достигала напряжения 1,9 В и смогла запитать светодиодную лампу, доказав практическую работоспособность.

Главное преимущество новой технологии в том, что использование водорода в качестве носителя заряда исключает образование дендритов – главной проблемы литий-ионных аккумуляторов. Это открывает путь к созданию более безопасных, долговечных и экологичных систем хранения энергии. Учёные отмечают, что за счёт настраиваемых свойств материалов на основе гидридов подобные батареи могут стать ключевым решением для чистой энергетики будущего.

Источник: chudo.tech, 05.10.2025

В Китае разработан аккумулятор будущего

Аккумуляторы, которые с гордостью демонстрировали на выставках всего месяц назад, становятся образцами устаревших технологий.

Ученые из Китая совершили революционный прорыв в технологии твердотельных аккумуляторов. Ожидается, что запуск в массовое производство новых элементов питания ускорит создание электрической авиации и роботов. Очередной импульс получит и рынок электромобилей – с новыми аккумуляторами они будут способны проходить более 2 тысяч километров на одной зарядке.

Исследователи из Института физики и Института изучения металлов Китайской академии наук разработали твердотельный литиевый аккумулятор нового поколения. Его энергоёмкость почти вдвое превосходит другие существующие образцы. Более того, он может быть гибким, поскольку не боится деформации. И при этом срок службы, по расчетам, достигает 20 лет. Добиться всего этого удалось, решив фундаментальную проблему: плохой контакт между электродами и электролитом.

До сих пор полностью твердотельные батареи были крайне ненадежными. На границе между литиевым электродом и сульфидным твердым электролитом образовывались микропоры и трещины, что снижало эффективность аккумулятора, а главное – создавало угрозу безопасности. Чтобы улучшить контакт, электроды приходилось тесно прижимать

к электролиту своего рода тисками – это делало аккумуляторы громоздкими, тяжелыми и неудобными.

Исследовательская группа профессора Хуан Сюэцзе из Института физики нашла решение, как обеспечить надежный контакт электрода с электролитом без внешнего давления. Исследовательская внедрила в твердый сульфидный электролит ионы йода. Во время работы аккумулятора под действием электрического поля они мигрируют к электродам, образуя богатый йодом слой. Он, в свою очередь, притягивает ионы лития, которые заполняют щели и поры – и таким образом контактная поверхность самовосстанавливается.

Это решение позволило увеличить плотность энергии аккумулятора на 86% – до 500 ватт-часов на килограмм, утверждают исследователи. Кроме того, гибкий элемент питания демонстрирует выдающуюся долговечность, выдерживая 20 тысяч сгибаний и разгибаний без ухудшения характеристик. И при этом аккумуляторы показали стабильную работу после сотен циклов зарядки-разрядки.

Ван Чуншэн, эксперт из Университета Мэриленда, охарактеризовал разработку коллег как фундаментальное решение ключевой проблемы, мешавшей коммерциализации полностью твердотельных аккумуляторов.

Новая технология может как минимум вдвое увеличить срок службы аккумуляторов электронных устройств, отмечает профессор Хуан Сюэцзе из Института физики Китайской академии наук. Ожидается, что инновация ускорит развитие мобильных роботов (в том числе гуманоидных), самолетов с электродвигателями и систем хранения энергии для ВИЭ-генерации (солнечные, ветряные электростанции и т.п.).

Успех китайцев весьма важен на фоне наметившейся тенденции к переходу мировых автопроизводителей на твердотельные аккумуляторы. Дело в том, что современные электромобили с литий-ионными батареями обеспечивают запас хода 400-560 км при энергоемкости 160-250 Вт·ч/кг. И эти батареи склонны к самовозгоранию, которое очень сложно потушить.

Toyota и Samsung планируют начать серийное производство твердотельных аккумуляторов в 2027 году. При этом Toyota стремится обеспечить электромобилям запас хода 1200 км, а прототип аккумулятора от Samsung позволяет проехать «всего» 960 км. Новая китайская разработка дает возможность превзойти эти параметры вдвое и к тому же повысить безопасность батарей.

Китайские компании Farasis Energy и Anhui Anwa New Energy Technology, которую поддерживает крупный автопроизводитель Chery, уже запускают пилотное производство новых твердотельных решений. Farasis рассчитывает выпустить элементы с энергоемкостью 400-500 Вт·ч/кг к концу года.

Рынок уже уловил сигнал – доверие инвесторов к твердотельным технологиям растет, а вслед за ними и стоимость акций их производителей. Ожидается, что рынок твердотельных аккумуляторов вырастет с 1,14 млрд долл. в 2024 году до 56,05 млрд долл. к 2035 году.

Источник: ko.ru, 12.10.2025