



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И МАТЕРИАЛЫ

№14/ИЮЛЬ 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ	4
«Синара-Транспортные Машины» создает «принципиально новый» маневровый локомотив.....	4
В России разработали и построили оборудование для закалки железнодорожных колес	4
«Синара-ГРТ» разработала свою систему смазывания гребня колес для трамваев	5
DB Cargo испытают грузовой поезд с дистанционным управлением в Нидерландах	6
Siemens продемонстрировала контактно-аккумуляторные поезда для Дюссельдорфа	7
ŽOS Trnava модернизирует платформы для перевозки сельскохозяйственных грузов.....	8
В Китае представлена система питания бортовых датчиков от ветра и вибрации рельсов.....	8
В Индии изучат технологию MagRail	9
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ	11
В Новосибирске создана технология восстановления лопаток газотурбинных двигателей	11
С ультразвуковым дефектоскопом: новый дрон «Скуфик» для проверки и прослушивания опасных объектов создают в МАИ.....	11
Invictus создадут с двигателем SABRE для полётов на границе космоса	12
Европейский водородный гиперзвуковой самолет будет летать на скорости 5 Махов	13
Bell создаст демонстратор нового конвертоплана со складными роторами	14
FusionFlight представила обновленный прототип Axion	15
Впервые за 15 лет Robinson Helicopter представила новый вертолет	16
Сертифицирован первый пропеллер для электрических самолётов	16
В Китае создан спасательный беспилотник самолётного типа с вертикальным взлётом и посадкой	17
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	18
В ПГУ разработали инновационное шасси для гусеничной техники.....	18
BYD запускает полностью автономную парковку автомобилей	19
Hyundai представила IONIQ 9 с дронами для восстановления лесов	20
Club Car CRU: «гостиная на колесах» с литий-ионной батареей.....	21
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	22
Китай представил новый корабль «Тунцзи» для научных исследований океана.....	22
Garmin представила умный буй Descent S1 для связи и навигации под водой.....	23
ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС	24
Hyundai создает первый в мире водородный танк-невидимку	24
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ	25
Разработан простой способ синхронизации частоты и фазы входного и выходного навигационного сигнала	25
Индийский уникам собрал финансирование на непрерывную спутниковую связь.....	27

Австралия испытала альтернативу GPS – технологию гравитационной навигации.....	28
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	30
Ученые Пермского Политеха разработали надежную радиостанцию, устойчивую к помехам	30
Google создает систему обнаружения землетрясений на базе Android-смартфонов.....	33
Япония побила рекорд скорости интернета	34
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ	35
«Свеза» запатентовала сэндвич-панели на основе фанеры и алюминия для транспорта	35
Пермские учёные создали светящееся дорожное покрытие	36
Российские ученые создали датчики механических напряжений принципиально нового типа	37
Новый китайский бетон замедляет самолеты при аварийных посадках	38
Новый материал обещает тысячекратный рост скорости электроники.....	39
Создан материал для снижения энергопотребления электроники	40
Раскрыт секрет самоочищающихся дорог в Южной Корее	41
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ.....	42
Красноярские учёные создали дроны для работы без связи.....	42
SeiliX представила потолочный кран InfinityCrane Skyrunner с модульной рамой	42
Токийский университет представил робота с гибким корпусом.....	43
Гигантские роботы-спасатели появятся в Японии.....	44
Первый в мире робот с автономной заменой батареи представлен в Китае	44
ЭНЕРГЕТИКА	45
Ученые Томского политехнического университета в два раза ускорили производство биотоплива из рапсового масла	45
В Сириусе ученые создают передовую систему для оптимизации энергопотребления.....	47
В ЮУрГУ разработали аппарат для предупреждения аварий на ЛЭП.....	48
Российские ученые нашли способ увеличения точности нефтегазовой разведки	49
В Китае установлена самая мощная в мире плавучая ветротурбина с прямым приводом	50

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

«Синара-Транспортные Машины» создает «принципиально новый» маневровый локомотив

Речь идет о ТЭМ885 – восьмиосном тепловозе мощностью 2000 л.с. и силой тяги 400 кН (рис. 1).



Рис. 1. ТЭМ885

Это не модернизация, подчеркнули в компании, а принципиально новый продукт, который задаст новые тренды в российском локомотивостроении.

Тепловоз проектируют в двух модификациях для разных заказчиков. Первая версия предназначена для ОАО «РЖД» с системой дистанционного управления. Вторая – модель для промышленных предприятий с опциональной системой обнаружения препятствий.

Ключевые особенности новой машины – новая силовая установка серии ДМ-185. Современное электрооборудование, включая преобразователь собственных нужд ПСН-330. Инновационная система охлаждения тяговых электродвигателей. Эргономичная кабина машиниста. Микропроцессорная система управления от «Алгоритм-С».

Запуск производства пилотной модели общепромышленного назначения запланирован на 2027 год на Людиновском тепловозостроительном заводе.

Источник: mashnews.ru, 16.07.2025

В России разработали и построили оборудование для закалки железнодорожных колес

Оборудование для закалки железнодорожных колес впервые в стране разработали и построили специалисты из Томска. Процесс полностью

автоматизирован и соответствует мировым стандартам качества, сообщил губернатор Томской области Владимир Мазур в своем Telegram-канале.

«Отличная новость из заводских цехов. Специалисты Томской электронной компании первыми в стране разработали и построили оборудование для закалки железнодорожных колес. В отличие от зарубежных установок, изобретение томичей работает с различными видами железнодорожных колес. В том числе для трамваев, вагонов метро, локомотивов», – написал Мазур.

По его словам, процесс закалки автоматизирован, программное обеспечение также разработано специалистами Томской электронной компании и внесено в Реестр отечественного ПО. «Это свидетельствует о суверенности томских технологий и программ. А лабораторные исследования готовой продукции подтверждают: томская закалка соответствует российским и мировым стандартам качества», – отметил губернатор.

Источник: nauka.tass.ru, 18.07.2025

«Синара-ГРТ» разработала свою систему смазывания гребня колес для трамваев

Технология предлагается к комплектации в трехсекционном низкопольном трамвае 71-233 «Синара», который в июле представлялся на ИННОПРОМ. О самой системе в ходе выставки подробно рассказывал инженер-конструктор компании Кирилл Лицов.

Технология является автоматизированной и активируется во время поворота тележки. Для эффективного и равномерного распыления смазочного материала в ней применены два сопла вместо одного. Разработчики ожидают, что внедрение системы позволит снизить потребление энергии на 12%, уменьшить износ колес и на 10% сократить сопротивление движению в кривых на 8%. Также должны существенно снизиться уровень шума и повыситься ресурс рельсового полотна.

Подтвердить заявленные эффекты планируется при опытной эксплуатации трамвая. Как рассказал Кирилл Лицов, технология смазки гребней колес широко распространена на трамваях в Европе. В России она также отработывалась в Санкт-Петербурге в 2018 году, но тиражирования на данный момент не получила. В то же время технология может показать свою максимальную эффективность в проектах развития трамвайных систем, включающих создание и обновление путей.

Источник: rollingstockworld.ru, 21.07.2025

DB Cargo испытывают грузовой поезд с дистанционным управлением в Нидерландах

Оператор DB Cargo железных дорог Германии (DB) намерен в октябре 2025 г. приступить к эксплуатационным испытаниям магистрального локомотива с системами автоведения (ATO) и дистанционного управления (RTO) на специализированной грузовой линии Betuwe, проходящей от Роттердама к границе с Германией. Соответствующие бортовые системы были смонтированы на электровозе серии 193 (Vectron) постройки Siemens Mobility в депо Кёльн-Гремберг (рис. 2).



Рис. 2. Электровоз серии 193 (Vectron)

Проект получил господдержку в размере 18,86 млн евро в рамках германской федеральной программы, направленной на стимулирование инноваций в сфере грузовых железнодорожных перевозок. В нем участвуют Германский центр авиации и космонавтики (DLR), компании Hitachi Rail и Remoot. Hitachi Rail выступает в качестве поставщика бортовой системы ATO и осуществляет надзор за системной интеграцией.

Эксплуатационные испытания локомотива в режимах ATO и RTO будут проходить в течение года. В режиме ATO предусмотрены движение поезда и его торможение (в том числе до полной остановки) в автоматическом режиме. Машинист будет присутствовать в кабине, кроме того, планируется отрабатывать технологии дистанционного контроля и управления с центрального поста. Опытные рейсы планируют выполнять с составами из вагонов разных типов, включая частично заполненные вагоны-цистерны.

Линия Betuwe оборудована европейской системой управления движением поездов ETCS уровня 2 и в значительной мере изолирована от остальной части

сети железных дорог Нидерландов. На ней неоднократно испытывали системы автоведения поездов.

Источник: zdmira.com, 14.07.2025

Siemens продемонстрировала контактно-аккумуляторные поезда для Дюссельдорфа

Компания Siemens Mobility на своем испытательном полигоне Вегберг-Вильденрат официально представила контактно-аккумуляторные поезда Mireo Smart Plus B (рис. 3), предназначенные для маршрута RE 47 Дюссельдорф – Леннеп длиной 50 км в германской федеральной земле Северный Рейн-Вестфалия. Ввести три поезда в эксплуатацию планируется летом 2026 г. Их поставкой оператору Regiobahn Fahrbetriebsgesellschaft по контракту от декабря 2024 г. занимается лизинговая компания Smart Train Lease, принадлежащая Siemens Mobility.



Рис. 3. Первый контактно-аккумуляторный поезд платформы Mireo Smart

Новые поезда, рассчитанные на скорость движения до 140 км/ч и способные преодолевать с питанием от тяговых аккумуляторов расстояние до 120 км, придут на смену дизель-поездам. Подобный подвижной состав появится на территории земли Северный Рейн-Вестфалия впервые. Подготавливать железнодорожную инфраструктуру на маршруте не потребуется, тяговые аккумуляторы будут подзаряжаться при движении на электрифицированных участках или во время стоянки под контактной сетью на станциях. Mireo Smart Plus B оборудованы тяговыми преобразователями на основе карбида кремния (SiC) с пониженным энергопотреблением.

Siemens Mobility будет отвечать за техническое обслуживание поездов, которое предусмотрено выполнять в сервисном центре компании в Дортмунде. Для мониторинга состояния поездов и организации их обслуживания

предназначена цифровая платформа Railigent X, что должно обеспечить близкую к 100 % эксплуатационную готовность подвижного состава

Источник: zdmira.com, 18.07.2025

ŽOS Trnava модернизирует платформы для перевозки сельскохозяйственных грузов

Словацкое вагоноремонтное предприятие ŽOS Trnava завершило очередной этап модернизации вагонов-платформ Lgs для логистической компании TT-TRANS. На данный момент передано 40 вагонов. На первом этапе, который стартовал в 2024 г., был модернизирован 141 вагон. Еще 20 вагонов запланировано передать в 2026 г.

Вагоны-платформы модифицированы для перевозки крупногабаритных сельскохозяйственных грузов, в частности тюков соломы. Их оборудовали деревянным полом и торцовыми стенками, обеспечивающими устойчивость груза в пути следования. Преимущество такого решения в том, что при необходимости пол можно демонтировать, а вагон снова использовать для перевозки контейнеров. Эффективное применение такого подвижного состава возможно как в региональных, так и в международных перевозках.

По информации ŽOS Trnava, технические усовершенствования позволяют продлить срок эксплуатации и надежность

Источник: zdmira.com, 18.07.2025

В Китае представлена система питания бортовых датчиков от ветра и вибрации рельсов

Китайские учёные представили бортовую систему сбора энергии воздушных потоков и вибрации рельсов для энергоснабжения сенсоров, фиксирующих состояние грузового железнодорожного транспорта. Для подтверждения работоспособности системы группа учёных из Пекинского транспортного университета, Университета Шицзячжуан Тедао, а также компаний Beijing Sunwise Space Technology и China Energy Investment Group Xinshuo Railway создала прототип и проверила его работу на испытательном стенде, представив результаты в журнале Energy.

Авторы указывают на недостаточность энергоснабжения автономных бортовых датчиков грузовых поездов за счёт исключительно энергии ветра, поскольку оно может прерываться в случае низких скоростей воздушных

потоков или их переменчивости. В качестве дополнительного источника в их системе предлагается система сбора энергии вибрации рельсов.

Объединённая система состоит из устройств сбора энергии ветра и вибраций, модуля управления, сенсорного модуля и опорной конструкции. Улавливая создаваемые движением поезда воздушные потоки и вибрации, она преобразует полученную энергию переменного тока в стабильный постоянный ток, накапливаемый в энергетическом модуле.

В ходе эксперимента пиковая выходная мощность системы составила 40,87 мВт при скорости воздушного потока 10 м/с и 26,21 мВт при частоте вибрации 20 Гц с амплитудой 5 мм, указывается в публикации. При непрерывной работе накопитель полностью заряжается за 20 часов за счёт энергии ветра со скоростью 10 м/с и за 45 часов за счёт энергии вибрации с частотой 20 Гц и амплитудой 5 мм, одновременно поддерживая работу сенсорного модуля.

По результатам испытаний, заключают авторы, система продемонстрировала способность стабильно обеспечивать автономную работу датчиков в изменяющихся условиях и признана перспективной для применения на грузовом железнодорожном транспорте.

Источник: techzd.ru, 22.07.2025

В Индии изучат технологию MagRail

Польский стартап Nevomo, администрация индийского порта Диндайл и портовый оператор ОАЭ DP World подписали меморандум о взаимопонимании по сотрудничеству в разработке и реализации пилотного проекта по организации автоматизированного перемещения железнодорожных грузов в портах с использованием запатентованной Nevomo технологии MagRail.

Технология позволяет перемещать вагоны по железнодорожным путям на магнитном подвесе с тягой от линейного двигателя без использования локомотива. Суть технологии заключается в модернизации уже существующей железнодорожной инфраструктуры по технологии MagRail, разработанной Nevomo. В существующий путь монтируется статор линейного двигателя, а сам двигатель размещается на тележке вагона вместе с магнитами для подвешивания вагона (рис. 4).



Рис. 4. Технология MagRail

Меморандум о взаимопонимании закладывает основу для реализации проекта модернизации железнодорожной линии длиной 750 метров по технологии MagRail в порту Диндаял. Это первая в своём роде инициатива в Индии, которая продемонстрирует возможности технологии в условиях действующего порта. Администрация порта Диндаял содействует внедрению этой технологии на своем терминале в Кандле, чтобы оценить целесообразность использования технологии.

Первый пилотный проект по созданию автоматизированной системы перевозки грузов на магнитном подвесе Nevomo запустил в декабре прошлого года совместно с немецкой логистической компанией Captrain Deutschland и индийским сталелитейным гигантом ArcelorMittal в Германии. По проекту, система должна достичь полного уровня автоматизации перевозок рулонной стали производства ArcelorMittal на отрезке путей длиной 100 км в течение трех лет.

Технология MagRail для грузоперевозок была впервые представлена в сентябре 2023 года. Первые испытания были проведены в Польше. Они продемонстрировали возможность перемещения вагонов на магнитном подвесе по железнодорожной сети. Проект получил финансирование в размере €6 млн евро от Министерства транспорта Германии. Ранее Nevomo совместно с французской SNSF проводили оценку применимости технологии для пассажирских перевозок.

Источник: techzd.ru, 16.07.2025

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

В Новосибирске создана технология восстановления лопаток газотурбинных двигателей

Учеными Центра компетенций Национальной технологической инициативы (НТИ) на базе Новосибирского государственного университета разработана методика восстановления лопаток газотурбинных двигателей. Технологию уже запатентовали, она проходит этап внедрения в промышленность, сообщает пресс-служба вуза.

Сотрудники центра НТИ отмечают: новый подход позволяет восстанавливать значительно изношенные участки рабочих лопаток газовых турбин, в полном объеме сохранив исходные эксплуатационные параметры изделия. Специалисты применяют особый режим лазерного импульсно-периодического воздействия, который позволяет создавать на поверхности прочные защитные слои металла либо керамических композитов.

У традиционных способов наплавки есть существенный минус – они перегревают чувствительные зоны деталей. Новая методика содержит этап формирования защитного слоя перед основным алгоритмом, позволяя сохранять геометрию лопатки и обеспечивая прочный контакт восстановленного материала с основой.

Другие плюсы разработки – снижение стоимости ремонта и повышение ресурса газотурбинных установок, применяемых в авиации, энергетике и газотранспортной инфраструктуре. Россия отчасти зависит от зарубежных технологий в этой области, и новация позволит избавиться от такой зависимости.

Исследование велось с использованием синхротронного излучения для анализа фазового состава материалов. В дальнейших планах – продолжение экспериментов на Сибирском кольцевом источнике фотонов.

Источник: planet-today.ru, 15.07.2025

С ультразвуковым дефектоскопом: новый дрон «Скуфик» для проверки и прослушивания опасных объектов создают в МАИ

Беспилотник совмещает визуальный и структурный контроль.

В Московском авиационном институте (МАИ) разработали дрон «Скуфик» для проверки состояния промышленных, транспортных и опасных

объектов. Этот беспилотный летательный аппарат (БПЛА) способен проводить осмотры и собирать данные без участия человека.

«Наш дрон дает возможность проводить полноценную диагностику даже в труднодоступных местах – на высоте, внутри конструкций или в условиях, где присутствие человека может быть опасным. Сейчас завершено создание 3D-прототипа дрона, разработано программное обеспечение, подобрана базовая комплектация в двух вариантах: с дефектоскопом и без. Следующий этап – сборка физического образца, патентование и полевые испытания», – рассказал Георгий Скуфинский, студент института «Авиационная техника» МАИ.

Дрон под названием «Скуфик» оснащен встроенным ультразвуковым дефектоскопом и камерами. Он генерирует акустические волны, фиксирует их отражения от поверхностей объектов и передает данные на компьютер для полного анализа. Такой подход позволяет быстро выявлять скрытые повреждения, которые невозможно заметить при обычном визуальном осмотре.

Устройство может работать в автономном режиме, следуя заданному маршруту, или под управлением оператора. Также предусмотрена возможность записи траектории полета для ее последующего повторения.

«Скуфик» – один из первых в России дронов, совмещающих визуальный и структурный контроль. В перспективе это может стать стандартом в системе промышленной диагностики. Это позволит применять его в таких отраслях, как авиация, металлургия, судостроение и энергетика, где важна точная и безопасная диагностика оборудования и объектов.

Источник: I.ru, 23.07.2025

Invictus создадут с двигателем SABRE для полётов на границе космоса

Британский консорциум объявил о запуске программы Invictus – проекта по созданию гиперзвукового космического самолёта. Аппарат будет использовать двигатель SABRE, способный работать в режимах воздушно-реактивного и ракетного двигателя. Это позволит самолёту стартовать с обычной полосы, используя атмосферный кислород, а затем переходить на жидкий кислород для полёта на границе космоса.

Ключевой технологией станет система предварительного охлаждения, в которой воздух, нагретый до 1000 °С, моментально охлаждается с помощью теплообменника с жидким гелием. Это снижает риск разрушения конструкции при высоких скоростях.

Источник: involta.media, 20.07.2025

Европейский водородный гиперзвуковой самолет будет летать на скорости 5 Махов

Европейское космическое агентство (ESA) запускает проект Invictus – программу по созданию многоразового гиперзвукового летательного аппарата с горизонтальным взлетом. Его ключевая особенность – водородный воздушно-реактивный двигатель с системой предварительного охлаждения, разработанный на базе технологии SABRE (рис. 5). Эта силовая установка позволит аппарату развивать скорость до 5 Махов и выдерживать экстремальные тепловые нагрузки. В ESA отмечают, что такие аппараты откроют новую эру воздушно-космических платформ, способных взлетать с полосы как самолеты и выходить на орбиту как ракеты.



Рис. 5. Водородный гиперзвуковой самолет

Европейское космическое агентство объявило о запуске исследовательской программы Invictus, целью которой является разработка гиперзвуковых технологий для многоразовых аппаратов с горизонтальным взлетом. Ключевым партнёром выступает британская инжиниринговая компания Frazer-Nash, а также Spirit Aero Systems и Университет Крэнфилда. Программа финансируется через фонды ESA GSTP и TDE.

Центральным элементом проекта станет экспериментальный аппарат Invictus, способный развивать скорость до 5 Махов (примерно 6 150 км/ч), а также выдерживать экстремальные тепловые и аэродинамические нагрузки. Уже в течение ближайших 12 месяцев консорциум должен представить предварительный проект системы управления полетом.

Аппарат будет оснащен воздушно-реактивной установкой с предварительным охлаждением на водородном топливе. Она основана на технологии SABRE, разработанной британской компанией Reaction Engines Ltd при поддержке ESA.

Эта система способна за доли секунды охлаждать перегретый воздух, поступающий в двигатель, что критически важно при гиперзвуковых скоростях, когда аппарат испытывает экстремальный нагрев из-за ударных волн и трения.

Ранее технология была успешно протестирована с обычными реактивными двигателями.

Invictus предоставит промышленности, науке и государственным агентствам платформу для реальных испытаний гиперзвуковых технологий. Программа направлена на тестирование всей силовой установки в составе интегрированного летательного аппарата – от воздухозаборника до форсажной камеры.

Представители ESA подчеркивают, что разработка гиперзвуковых аппаратов открывает возможности для создания нового класса воздушно-космических платформ, способных взлетать с полосы как самолеты и выходить на орбиту как ракеты. Это может стать фундаментом для будущих миссий, включая быструю доставку грузов и спутников.

Программа Invictus также рассматривается как ответ Европы на успехи Китая, США и России в области гиперзвукового оружия и беспилотников. В условиях глобальной гонки вооружений и роста геополитической напряженности, ЕС стремится укрепить свои технологические позиции в этой стратегически важной области.

Источник: hightech.plus, 18.07.2025

Bell создаст демонстратор нового конвертоплана со складными роторами

Агентство перспективных оборонных исследовательских проектов (DARPA) Минобороны США выделило финансирование компании Bell Textron для второго этапа своей программы X-Plane (SPRINT), которая направлена на разработку и создание скоростных, независимых от взлетно-посадочных полос аппаратов (рис. 6).



Рис. 6. Концепт конвертоплана со складными роторами

Будущий демонстратор Bell сможет летать, развивая крейсерскую скорость от 740 до 830 километров в час. Дальность полета составит

до 370 километров на высотах до 9100 метров. Грузоподъемность полезной нагрузки конвертоплана оценили в 2300 килограммов.

Компания Bell Textron сообщила, что ее инженеры провели различные испытания элементов конструкции будущего конвертоплана, включая демонстрацию работы складного ротора, интегрированной двигательной установки и технологий управления полетом, а также испытали модель аппарата в аэродинамической трубе.

Второй этап программы включает детальное проектирование и строительство аппарата, а третий этап – летные испытания.

Источник: naked-science.ru, 16.07.2025

FusionFlight представила обновленный прототип Axion

Это одноместный летательный аппарат с восемью микротурбинными реактивными двигателями (обеспечивают тягу 1097 Нм) (рис. 7). Размером с обычный автомобиль, способен вертикально взлетать и садиться, зависать и развивать скорость до 362 км/ч. Дальность полета 15 минут при максимальной скорости.



Рис. 7. VTOL-аппарат Axion

Управлять VTOL-аппаратом можно при помощи двух джойстиков либо перемещаться в автономном режиме, указав пункт назначения. В беспилотном режиме Axion может перевозить грузы, в т. ч. пациентов при медицинской эвакуации. Его грузоподъемность 80 кг.

Сейчас ведутся наземные испытания, первые полеты планируются до конца 2025 года. Стоимость серийного экземпляра составит 289 тыс. 995 долл.

Источник: 2051.vision, 11.07.2025

Впервые за 15 лет Robinson Helicopter представила новый вертолет

Ведущий мировой производитель гражданских вертолетов, компания Robinson Helicopter Company (RHC) представила публике совершенно новый вертолет R88 (рис. 8) на выставке APSCON Unmanned в Финиксе, штат Аризона.



Рис. 8. Рендер вертолета R88

Новая модель R88 – самый большой и новейший вертолет компании, созданный за последние 15 лет. Он представляет собой 10-местный одномоторный газотурбинный вертолет, оснащённый двигателем Safran Arriel 2W мощностью 1000 лошадиных сил. Машина отличается исключительной универсальностью и отлично подходит для широкого спектра задач по обеспечению общественной безопасности.

Вертолет R88 будет иметь дальность полета более 650 километров и продолжительность более трех с половиной часов, а его полезная нагрузка составит более 1270 килограммов.

Источник: naked-science.ru, 16.07.2025

Сертифицирован первый пропеллер для электрических самолётов

Компания Hartzell Propeller получила сертификат типа FAA Part 35 на первый в мире пропеллер, разработанный специально для электрических авиационных систем. Разработка велась совместно с BETA Technologies в течение четырёх лет и включала тысячи часов наземных и лётных испытаний.

Пятилопастной карбоновый пропеллер с регулируемым шагом создан для интеграции с электродвигателями BETA. «Наша разработка превышает строгие стандарты FAA и подходит для всего сегмента ААМ», – заявил президент Hartzell JJ Frigge.

BETA Technologies планирует использовать инновационный пропеллер в своих моделях ALIA (VTOL и STOL). Как отметил CEO компании Кайл Кларк, это достижение ускорит сертификацию их электрических самолётов.

Источник: 2051.vision, 24.07.2025

В Китае создан спасательный беспилотник самолётного типа с вертикальным взлётом и посадкой

На днях в Китае представлен новый беспилотник, сочетающий аэродинамический профиль самолёта с возможностью вертикального взлёта и посадки. Такая конструкция позволяет эксплуатировать аппарат в условиях пересечённой местности, например, при проведении спасательных операций в горах. Беспилотник (рис. 9) отличается высокой скоростью и манёвренностью, недоступной для обычных квадрокоптеров.



Рис. 9. Спасательный беспилотник самолётного типа с вертикальным взлётом и посадкой

Разработчиком нового беспилотника стала государственная компания Chengdu Aircraft Industry Group (CAIG), дочернее предприятие китайской корпорации авиационной промышленности AVIC. Длина аппарата составляет 1,8 метра, размах крыльев – 2,6 метра. В движение беспилотник приводится единственным канальным вентилятором, расположенным в хвостовой части. По сути, это немного уменьшенная копия американского беспилотника V-BAT, у которого размах крыльев составляет 3 метра, а длина – 2,7 метра.

Новый беспилотный летательный аппарат, название которого пока не объявлено, оснащён интеллектуальной системой управления Wenyao. Эта система может использоваться для координации роя дронов: она самостоятельно выбирает цели, планирует маршрут, избегает препятствий и предотвращает столкновения. Дрон осуществляет вертикальный взлёт, переходит в горизонтальный полёт, а затем возвращается в вертикальное положение для посадки.

Подобная схема позволяет аппарату летать значительно быстрее, чем квадрокоптерам с четырьмя несущими винтами, и почти так же быстро, как

дронам с фиксированным крылом. Возможность вертикального взлёта и посадки обеспечивает гибкость в развёртывании и облегчает возврат аппарата после выполнения миссий в труднодоступных районах, поскольку не требуется ни взлётно-посадочная полоса, ни пусковая установка, ни система захвата.

«Он может быстро добраться до района бедствия и провести всестороннюю разведку, используя датчики и камеры на борту для оперативной оценки масштаба разрушений», – говорится в сообщении авиастроительной компании в социальных сетях. Универсальность решения обеспечивается модульной конструкцией, которая позволяет оперативно менять полезную нагрузку в зависимости от задач.

Источник: 3dnews.ru, 18.07.2025

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

В ПГУ разработали инновационное шасси для гусеничной техники

В Пензенском государственном университете (ПГУ) разработали и запатентовали инновационный способ модернизации гусеничной техники. Он позволяет регулировать высоту дорожного просвета в автоматическом режиме, а также использовать съёмные гусеницы.

Сегодня гусеничная техника незаменима в строительстве, при добыче полезных ископаемых, на лесозаготовках и в оборонной сфере. Ее главные достоинства – высокая проходимость, устойчивость и маневренность. Но есть у гусеничных машин и недостатки, серьезно ограничивающие возможность ее использования. Среди них – нестандартные габариты и невозможность передвижения по асфальту из-за риска повреждения покрытия.

Ученые ПГУ разработали систему, в которой дорожный просвет (клиренс) гусеничного шасси можно изменять в автоматическом режиме. Это позволяет, например, снизить высоту машины до 30 сантиметров для проезда под мостами, что раньше было невозможно. В основе конструкции – система из десяти гидроцилиндров двухстороннего действия, установленных попарно на верхней и нижней гусеничной ленте. Управление осуществляется из кабины водителя – достаточно переключить тумблер, чтобы адаптировать технику к текущим условиям.

«Штоки гидроцилиндров шарнирно связаны с поворотными рычагами. Они вращаются вокруг шарниров, закрепленных на раме транспортного средства. К ответной части поворотных рычагов крепятся верхние опорные кронштейны пружин подвески при помощи специальных деталей –

проушин», – рассказала руководитель команды разработчиков, доцент кафедры «Математическое обеспечение и применение ЭВМ», кандидат технических наук Александра Генералова.

Гусеничный движитель снабжен направляющими катками, натяжителями, крепежными элементами. Детали предотвращают провисание гусениц и обеспечивают жесткость конструкции. Разработчики также предложили придать гусеницам V-образную форму (шевронный профиль), что обеспечивает равномерное распределение нагрузки и позволяет двигаться по асфальту, не разрушая его. При этом гусеницы – съемные, при необходимости их можно заменить на колеса.

«В нашем предложении грунтозацепы плоские, их много, они равномерно распределены по всей линии гусеницы. Наше предложение универсально: можно будет проехать по дорожному полотну и потом спуститься на бездорожье», – добавила Александра Генералова.

Ученые построили модель предложенной конструкции, произвели расчеты на прочность конструктивных элементов, проверили сбор и разбор, ремонтпригодность и работоспособность всей системы. Моделирование показало, что система надежна, прочна и ремонтпригодна даже в полевых условиях. Все элементы конструкции выполнены из отечественных комплектующих и могут устанавливаться, например, на шасси грузовика «КамАЗ».

Источник: minobrnauki.gov.ru, 17.07.2025

BYD запускает полностью автономную парковку автомобилей

Китайский лидер электромобилестроения BYD представил революционное обновление для оригинальной системы God's Eye, достигнув недоступного пока у других производителей авто уровня L4 в функциях парковки. Это означает, что автомобили теперь могут полностью самостоятельно парковаться в определённых условиях без участия водителя. Новая версия системы включает усовершенствованные алгоритмы парковки, трёхскоростной режим парковочных манёвров и значительно расширенный функционал для сложных парковочных сценариев. Компания демонстрирует беспрецедентную уверенность в своей технологии, взяв на себя всю финансовую ответственность за все инциденты, связанные с непосредственной работой системы автономной парковки.

BYD устанавливает новые стандарты отрасли, предлагая полное возмещение ущерба при авариях во время автономной парковки, компенсацию

ремонтных расходов и ущерба третьим лицам и альтернативу страховым случаям через службу поддержки компании по звонку. Гарантия на автономную парковку исключает влияние на страховые тарифы клиентов и устанавливает новый уровень доверия к технологиям самостоятельного вождения. Этот технологический прорыв укрепляет репутацию BYD как инноватора в области автономного вождения, предлагающего передовые решения даже для бюджетных моделей электромобилей.

Компания готовит масштабное беспроводное обновление для систем God's Eye версий B и C, которое затронет не только парковочные функции, но и показатели управляемости и общие параметры безопасности ее автомобилей. С момента запуска в феврале 2025 года система God's Eye уже установлена на более чем 1 миллионе автомобилей BYD, что подтверждает лидерские позиции компании на рынке электромобилей с долей в 20% глобальных продаж.

Источник: itcrumbs.ru, 16.07.2025

Hyundai представила IONIQ 9 с дронами для восстановления лесов

Hyundai представила модифицированный электровнедорожник IONIQ 9 Seed Ball Drone Station.

Это версия нового трёхрядного электромобиля, оснащённая системой запуска дронов для восстановления лесов (рис. 10). Внутри авто установлен блок управления с мониторами и поворотным креслом.



Рис. 10. Модифицированный электровнедорожник IONIQ 9

Совместно с Gugu E&T модель адаптирована для транспортировки и питания дронов в удалённых районах. Аппараты разбрасывают «семенные шарики» – глиняные капсулы с почвой и семенами.

Проект реализуется в рамках инициативы IONIQ Forest, охватывающей 13 стран, включая США. Модель IONIQ 9 уже используется в Южной Корее

для восстановления лесов, пострадавших от пожаров. Продажи электромобиля стартовали в США в мае, за первый месяц реализовано более 1000 единиц.

Стоимость начинается от 60 тыс. 555, запас хода – до 335 миль. IONIQ 9 и IONIQ 5 производятся в Джорджии и пока подпадают под налоговую льготу 7500 долл. В первой половине 2025 года продано свыше 19 тыс. IONIQ 5.

Источник: involta.media, 17.07.2025

Club Car CRU: «гостиная на колесах» с литий-ионной батареей

Компания Club Car модернизировала свой стильный электрокар CRU, оснастив его современной литий-ионной батареей. Новая версия с литий-ионной технологией не только повышает эффективность, но и лучше соответствует футуристическому облику автомобиля (рис. 11). CRU, созданный при участии студии BMW Designworks, изначально привлекал внимание необычным интерьером, напоминающим уютную гостиную: круглые сиденья, центральный столик и возможность трансформации пространства за счёт поворачивающихся на 180° кресел. По заявлению производителя, литий-ионный вариант увеличивает запас хода втрое, а также сокращает время зарядки.



Рис. 11. Электрокар CRU

Микрокар сохранил всё, что клиенты ценят в этой модели: дизайн, комфорт и продуманную эргономику, – но теперь дополнен преимуществами литиевых батарей: большей дальностью, быстрой зарядкой и минимальными требованиями к обслуживанию. Точные цифры пробега и времени зарядки пока не раскрываются, но ожидается, что разница с предыдущей версией будет существенной. Кроме того, снижение веса батареи положительно скажется на управляемости и плавности хода – важных качествах для автомобиля,

предназначенного для неторопливых поездок по жилым районам, курортам и университетским кампусам.

Максимальная скорость CRU остаётся на уровне 40 км/ч, что соответствует стандартам FMVSS для тихоходных транспортных средств. Модель укомплектована всей необходимой светотехникой, поворотниками, ремнями безопасности, камерой заднего вида и другими элементами, обязательными для эксплуатации на дорогах общего пользования с ограничением скорости до 56 км/ч. CRU дебютировал несколько лет назад, но до сих пор выпускался ограниченными партиями. Судя по последним изменениям, Club Car делает ставку на то, что низкоскоростные электромобили могут быть не только практичными, но и стильными.

Источник: itcrumbs.ru, 14.07.2025

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Китай представил новый корабль «Тунцзи» для научных исследований океана

Китайская государственная судостроительная корпорация создала первый в Китае высокоинтеллектуальный корабль для исследования океана, получивший название «Тунцзи» в честь одноименного шанхайского университета. Судно, оснащённое электрореактивным двигателем, может управляться удалённо с суши (рис. 12).



Рис. 12. Корабль «Тунцзи»

Оно обладает автономной системой навигации в открытом море и интеллектуальной системой управления, которая позволяет эффективно использовать энергию.

«Тунцзи» может ходить практически в любом районе океана, за исключением тех, где вода покрыта льдом. Длина судна составляет 81,5 м, ширина – 15 м, а осадка – 6,9 м. Оно может вместить 45 человек, включая 30 ученых, и развивать скорость до 15 узлов (27 км/ч). Дальность плавания электросудна составляет 80 тыс. морских миль, оно может работать автономно до 35 суток. Об этом сообщает ТАСС со ссылкой на газету China Daily.

«Тунцзи» станет площадкой для проведения научных исследований и инженерных разработок, а также для прохождения практики студентами Университета Тунцзи.

Источник: runews24.ru, 14.07.2025

Garmin представила умный буй Descent S1 для связи и навигации под водой

Garmin представила умный буй Descent S1 для подводного ориентирования и связи (рис. 13).



Рис. 13. Умный буй Descent S1 для связи и навигации под водой

Устройство отслеживает положение до восьми дайверов одновременно, используя гидролокационную технологию SubWave. Для работы каждому участнику необходим подводный компьютер и модуль Descent T2.

Буй определяет расстояние и направление до дайвера, фиксирует координаты по GPS и передаёт данные на поверхность по Wi-Fi на расстояние до 60 м. Информация отображается в приложении Garmin Dive в виде карты в реальном времени и тепловой схемы после погружения. Также доступны текстовые сообщения между участниками. Устройство позволяет отслеживать остаток воздуха в баллоне.

Максимальная дальность подводной связи – 100 м. Аккумулятор рассчитан на 15 часов. Вес буя составляет 981 г.

Источник: involta.media, 18.07.2025

ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

Hyundai создает первый в мире водородный танк-невидимку

Южнокорейская компания Hyundai Rotem совместно с Агентством оборонных разработок проектирует новый боевой танк К3. Машина получит гибридную силовую установку с переходом на водородные топливные элементы, что позволит отказаться от дизеля и существенно снизить шум и тепловую заметность на поле боя (рис. 14).



Рис. 14. Новый боевой танк К3

Танк оснастят 130-мм орудием в необитаемой башне, системой управления огнем с элементами ИИ, а также противотанковыми ракетами с дальностью до 8 километров. Для ближней защиты инженеры предусмотрели дистанционно управляемый модуль с вооружением калибром от 12,7 до 30 мм.

Экипаж из трех человек – водитель, наводчик и командир – разместится в изолированной капсуле внутри корпуса, отдельно от боекомплекта. Такая схема повышает шансы выживания при повреждениях.

Hyundai также внедрит активную защиту от ракет, систему подавления дронов, электронные помехи и автономные функции движения. К3 сможет использовать «дроны-спутники» для разведки и поиска целей.

Производитель запустит серийный выпуск танка к 2040 году. Если проект окажется успешным, Южная Корея первой выведет на вооружение основной боевой танк на водороде.

Источник: didius.media, 22.07.2025

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Разработан простой способ синхронизации частоты и фазы входного и выходного навигационного сигнала

Исследователи из Санкт-Петербургского государственного университета разработали математический инструмент, который позволяет точно определить условия стабильной работы систем фазовой автоподстройки частоты. Эти системы используются в устройствах связи и навигации для синхронизации параметров сигналов, например, в Wi-Fi-роутере и телефоне.

Ранее для расчёта диапазона захвата системы фазовой автоподстройки частоты применялись приближённые методы, которые могли приводить к ошибкам. В результате система могла работать нестабильно.

Интернет-ресурс InScience сообщает, что питерские учёные предложили новый метод, который позволяет точно определить диапазон захвата системы фазовой автоподстройки частоты. Для этого они использовали математический метод замены переменных, который упростил сложные уравнения, используемые в других подходах.

Кроме того, исследователи построили графики, которые показывают, как меняется состояние системы фазовой автоподстройки частоты при передаче и приёме сигналов с разными параметрами, такими как частота и фаза.

Результаты исследования были опубликованы в журнале IEEE Access. Они были получены при поддержке гранта Российского научного фонда.

Системы фазовой автоподстройки частоты широко используются в спутниковой навигации и устройствах беспроводной связи. Они обеспечивают точную синхронизацию частоты и фазы сигнала, поступающего на устройство, с сигналом, генерируемым самим устройством. Например, в случае Wi-Fi-соединения между роутером и телефоном сигнал, поступающий на телефон, может отличаться от опорного сигнала из-за помех или нестабильности передатчика (роутера). Система фазовой автоподстройки частоты сравнивает характеристики пришедшего сигнала и подстраивает их под характеристики устройства. Это позволяет передавать информацию без ошибок, даже если исходный сигнал немного искажён.

Однако для стабильной работы системы фазовой автоподстройки частоты необходимо соблюдение ряда условий. Например, существует ограничение по диапазону удержания – разнице частот, при которой система всё ещё способна поддерживать синхронизацию. Если разница превышает допустимый диапазон, синхронизация становится невозможной.

Другой важный параметр – диапазон захвата, то есть диапазон частот, в пределах которого гарантируется синхронизация при любых начальных

условиях. Однако точно определить диапазон захвата сложно, так как для этого нужно решать системы нелинейных уравнений с большим количеством переменных. Ранее инженеры использовали приближённые методы, которые могли приводить к ошибкам и не всегда обеспечивали стабильную работу системы.

Учёные из СПбГУ провели математический анализ одной из наиболее распространённых систем фазовой автоподстройки частоты и нашли относительно простой способ точного расчёта диапазона захвата. Для этого они использовали метод замены переменных, который позволил упростить сложные уравнения, применяемые в других подходах. Кроме того, исследователи визуализировали, как меняется состояние системы фазовой автоподстройки частоты во времени при передаче и приёме сигналов с различными параметрами (частотами и фазами).

Выведенные формулы позволили исправить неточности ранее предложенных подходов, в частности, учесть скрытые колебания, которые могут привести к потере синхронизации. Компьютерное моделирование подтвердило, что расчёты точно описывают реальное поведение системы автоподстройки частоты, что делает их применимыми на практике.

«Мы предложили комплексный подход, который сочетает в себе качественный анализ системы и теорию скрытых колебаний. Этот подход был отмечен Госпремией РФ в области науки и технологий, которая была присуждена в этом году. Он позволил получить точную формулу для диапазона захвата и избежать ситуации, когда устройство неожиданно теряет синхронизацию, что может быть критично для систем, используемых в навигации и энергетике. В дальнейшем мы планируем развивать методы теории скрытых колебаний для анализа более сложных систем фазовой автоподстройки частоты и сотрудничать с инженерами для создания опытных образцов таких систем на основе предложенных методов анализа и синтеза. Актуальность этих работ связана с программой импортозамещения в российской электронике и широким спектром инженерных приложений», – рассказал Николай Кузнецов, доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН, профессор, заведующий кафедрой прикладной кибернетики СПбГУ и заведующий лабораторией информационно-управляющих систем ИПМаш РАН, об участии в проекте, поддержанном грантом РФФИ.

Источник: vestnik-glonass.ru, 18.07.2025

Индийский уникум собрал финансирование на непрерывную спутниковую связь

Космический стартап Arolink, основанный 19-летним предпринимателем индийского происхождения, успешно собрал миллионы долларов на обеспечение непрерывной связи со спутниками.

В ходе «посевого раунда» стартап привлёк 4,3 млн долл., превысив оценку в 45 млн долл. после получения инвестиций. Средства были направлены на создание сети связи в реальном времени для спутников на низкой околоземной орбите (НОО).

Стартап решает проблему, которая долгое время оставалась нерешённой в космической отрасли. Спутники часто выходят из строя на определённых участках орбиты из-за так называемых «мёртвых зон» – периодов, когда они находятся вне прямой видимости наземной станции. Хотя спутники-ретрансляторы и глобальные сети наземных станций помогают сократить эти простои, они решают проблему лишь частично.

NASA использовало свою систему слежения и ретрансляции данных (TDRS) для поддержания практически непрерывной связи со спутниками на геостационарной орбите. Однако в 2022 году агентство объявило о постепенном отказе от TDRS и о переходе к коммерческим поставщикам спутниковой связи. Большинство этих коммерческих систем по-прежнему ориентированы на геостационарные или средние околоземные орбиты. Стартап стремится изменить ситуацию, обеспечивая круглосуточную связь со спутниками на низкой околоземной орбите – каждое орбитальное кольцо рассчитано на 256 пользователей со скоростью 9,6 кбит/с.

«У низкоорбитальных спутников есть свои преимущества», – говорит Онкар Сингх Батра. – НОО гораздо ближе, чем геостационарная орбита, а значит, установить связь между клиентским спутником и нашей группировкой гораздо проще... здесь ограничивается энергопотребление, и здесь важна совместимость».

В 2020 году, когда ему было 14 лет, он заинтересовался космосом. В 2022 году, когда он учился в 12 классе военной школы в городе Джамму на севере Индии, он создал спутниковую систему InQube, которая стала первым индийским спутником с открытым исходным кодом. Он также преподавал космические экосистемы студентам инженерных специальностей в качестве приглашённого профессора в Индийском технологическом институте Джамму с 2022 по 2023 год.

Работая над своей первой спутниковой системой, Батра столкнулся с проблемой спутникового соединения и заметил, что существующие решения

не обеспечивают обратной совместимости и требуют специального оборудования для обеспечения доступа к сети на орбите.

По словам Батры, проблема сохраняется, поскольку все остальные межспутниковые линии связи (ISL) несовместимы и не соответствуют требованиям Агентства по развитию космического пространства.

«Мы решаем эту проблему благодаря нашей гибридной радиочастотной оптической архитектуре и отсутствию пользовательского терминала, независимому от оборудования подходу», – заявил он.

Некоторые стартапы пытались решить проблему «тёмных зон» путём строительства новых наземных станций. Однако Батра отметил, что наземные станции «очень сложны в работе и не могут гарантировать круглосуточную связь».

«Максимум, что вы можете себе позволить, – это надёжная непрерывная связь с землёй в течение окна», – сказал он.

Стартап из Пало-Альто, основанный в 2024 году, планирует решить эту проблему с помощью группировки из 32 спутников, оснащенных лазерами и радиоприёмниками, которые позволят обеспечить связь даже для спутников, не имеющих специального оборудования.

Стартап, чьё название буквально означает «Апогей плюс связь», стремится обеспечить почти 99% бесперебойной работы и задержку в 10-15 секунд. После установления сети задержка сократится до 2-3 секунд.

По словам Батры, большинство игроков, располагающих многоцелевыми группировками, не выделяют их для виртуальных ретрансляторов, что приводит к ограниченной пропускной способности, доступной клиентам. Они также требуют, чтобы клиенты установили оптический терминал на своей площадке для подключения.

«Другие игроки ISL сосредоточены на Ku/Ka-диапазоне и используют оптические терминалы для передачи изображений с Земли, а мы этого не делаем», – сказал он TechCrunch.

Источник: vestnik-glonass.ru, 24.07.2025

Австралия испытала альтернативу GPS – технологию гравитационной навигации

Компания Q-CTRL, пионер в области квантовых технологий, совместно с Королевскими ВМС Австралии успешно испытала на борту судна «MV Sycamore» систему навигации, основанную на квантовом гравиметре. Эта технология может полностью изменить способ навигации в море и обеспечить

надёжную альтернативу в ситуациях, когда GPS оказывается недоступен или скомпрометирован.

Используемый компанией квантовый гравиметр способен отслеживать мельчайшие колебания в гравитационном поле Земли. На основе этих данных навигационный компьютер сопоставляет наблюдаемую картину с заранее составленными гравитационными картами, что позволяет точно определить местоположение судна. Такая система функционирует как аналог человеческой способности ориентироваться на местности по ландшафтным ориентирам – но с гораздо большей точностью и устойчивостью к внешним воздействиям. И главное – она не требует спутникового сигнала.

Надёжная альтернатива GPS особенно важна сегодня, когда попытки подмены или глушения навигационных сигналов становятся всё более частыми. Последний громкий случай произошёл 23 июня: сбой в навигации из-за ложных GPS-сигналов вызвали серьёзные затруднения у коммерческих судов в зоне Персидского залива. Проблемы в гражданской авиации, морской логистике и даже военных операциях возникают с пугающей регулярностью. Потери только для США от краткосрочных отключений GPS оцениваются в миллиарды долларов в день.

Поэтому интерес к технологиям, не зависящим от спутников, резко усилился. Ранее квантовые датчики считались слишком чувствительными и нестабильными для практического применения вне лаборатории. Но Q-CTRL удалось преодолеть это ограничение: они сконцентрировались на разработке интеллектуального программного обеспечения, обеспечивающего устойчивую работу квантовых сенсоров в сложных реальных условиях. Во время 144-часовых морских испытаний гравиметр функционировал полностью автономно, без вмешательства человека. Это делает систему особенно привлекательной для задач военного назначения, где стабильность и надёжность критичны.

Заявлено также о рекордной эффективности и энергоэкономичности установленного оборудования. Гравиметр размещён в серверной стойке, работает в «бесплатформенной» конфигурации и потребляет всего 180 Вт – меньше, чем стандартный тостер. При этом он способен функционировать даже на фоне сильных вибраций судовых двигателей и движения по морю, что ранее считалось практически невозможным.

Технология открывает дорогу к созданию автономных навигационных систем нового поколения, которые смогут действовать даже в условиях жёсткого противодействия, радиоэлектронной борьбы или в районах, где GPS недоступен по техническим или политическим причинам. Кроме того, гравиметрическая навигация может быть полезна и в гражданской сфере –

например, в полярных регионах, под землёй или при обследовании океанского дна, где традиционные методы теряют эффективность.

Разработка квантового гравиметра получила особый приоритет в рамках национальной стратегии безопасности и финансируется оборонным ведомством Австралии. В течение всего четырнадцати месяцев инженеры Q-CTRL смогли не только разработать, но и развернуть в реальных условиях квантовый датчик, обогнав конкурентов из других стран. Это стало возможным благодаря уникальному программному стеку, обеспечивающему подавление шумов, восстановление сигнала и компенсацию внешних воздействий.

Эксперты предсказывают бурный рост рынка квантовых датчиков – по данным Boston Consulting Group, он может достичь \$3,3–5 млрд уже к 2030 году. Поскольку количество инцидентов с GPS продолжает расти, потребность в надёжных альтернативных решениях только усиливается.

Источник: hightech.plus, 20.07.2025

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ученые Пермского Политеха разработали надежную радиостанцию, устойчивую к помехам

В условиях чрезвычайных ситуаций, техногенных и природных помех, при работе в удаленных условиях – шахты, стройки, связь в горах, тайге и пустынях – важен вопрос о том, как передавать информацию друг другу, если нет возможности связаться по телефону или через интернет. Связи необходимо быть надежной, защищенной от сбоев и потери данных, ее не должна прерывать гроза или физическое препятствие (например, бетонная стена). Ученые Пермского Политеха представили инновационную переносную цифровую радиостанцию, которая обеспечивает высокую надежность и достоверность передаваемой информации – это достигается за счет передачи речи и данных в двух сетях MANET одновременно в двух частотных диапазонах. Также рация обладает повышенной скоростью: до 300 кбит/с в низкоскоростном (у аналогов до 128-256 кбит/с) и до 54 Мбит/с в высокоскоростном (у аналогов до 15-20 Мбит/с) канале, имеет возможность работы в режиме ретранслятора и узла сети MANET. Это устройство открывает новые возможности для использования в промышленности, экстремальном туризме и спасательных операциях.

На изобретение выдан патент № 2841996. Исследование выполнено в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Портативная или переносная радиостанция – это компактное беспроводное устройство для двусторонней радиосвязи, предназначенное для работы «в поле». Она выглядит как небольшая рация с антенной, экраном, кнопками, разъемом для зарядки и гарнитуры, а также аккумулятором. Это незаменимый инструмент там, где нет мобильной связи или интернета – в лесах, горах, шахтах или на удаленных объектах. Такие устройства необходимы для служб спасения, через них общаются охранники, их могут использовать в экстремальном туризме.

Радиостанции работают по принципу передачи и приема радиоволн, которые несут в себе информацию – звук, данные или иные сигналы. Микрофон улавливает голос и преобразует его в электрический сигнал, модулятор изменяет его частоту, передатчик усиливает и отправляет его через антенну в виде радиоволн, а приемник другой рации улавливает волны, декодирует сигнал и воспроизводит его через динамик. Дальность и качество связи зависит от мощности передатчика, частоты, которую использует рация, и физических препятствий (здания, деревья, рельеф), поскольку не каждая радиоволна может проходить через них. Существующие в России переносные радиостанции, как правило, работают в узкополосных каналах связи, которые очень подвержены помехам (в отличие от широкополосных). Это ограничивает их возможности: например, в лесу или в городе связь может пропадать, а возникающие помехи будут мешать обмениваться информацией.

Ученые Пермского Политеха разработали автономную переносную цифровую радиостанцию «ХИТ МАНЕТ», которая способна передавать одни и те же данные одновременно в двух частотных диапазонах (трактах). В результате такого изобретения повышается надежность и достоверность передачи данных, поскольку при отказе или наличии помех в первом тракте второй продолжит работу.

Устройство выглядит как обычная рация, но с двумя антеннами для разных частотных диапазонов, имеет экран, кнопки и разъемы. Внутри есть микропроцессор, который управляет всеми функциями: цифровая обработка голоса и данных, фильтрация звука, работа с интерфейсами Wi-Fi, Bluetooth.

В рацию встроены два трансивера – это такие устройства-микрочипы, которые объединяют и передатчик, и приемник. Один из них, низкоскоростной, работает в метровом диапазоне радиоволн – 130-1000 МГц, а другой, высокоскоростной, – в дециметровом – 2400-2500 МГц. Они обеспечивают лучшее покрытие в различных условиях: радиоволны метрового диапазона огибают природные препятствия, такие как холмы или рощи, а дециметрового –

проходят сквозь бетонную стену с металлической арматурой. Это позволяет поддерживать стабильную связь даже в сложных условиях – например, в городах с плотной застройкой, в горах, шахтах.

В низкоскоростном трансивере используется метод расширения спектра сигнала связи, который повышает устойчивость к помехам. Это происходит благодаря тому, что мощность сигнала «размывается» по спектру и при наложении узкополосных помех теряется только одна часть передаваемого сигнала, так что информация может быть затем восстановлена в приемнике, причем такое возможно даже при сигнале ниже уровня шумов. Это обеспечивает увеличение дальности связи и одновременно снижение мощности передатчика.

Высокоскоростной трансивер использует современные способы модуляции сигнала (BPSK, QPSK и M-QAM), а также технологию OFDM, которая повышает помехоустойчивость. Это особенно важно для городских районов с многоэтажной застройкой, где возникают дополнительные помехи из-за многолучевого переотражения радиоволн – ситуации, когда радиоволны многократно отражаются от поверхностей (стен домов), складываются и как бы искажают сами себя, в результате чего приемник не может принять сигнал.

– Главным отличием нашей разработки от современных аналогов, таких как, например, рации Р-187-П1 Азарт производства НПО Ангстрем, AN/PRC-163 от L3HARRIS и других, является то, что мы используем не одну сеть MANET, а две, причем одновременно на двух частотных диапазонах. Это делает связь более надежной. Сеть MANET (Mobile Ad Hoc Network) – это такая технология связи, благодаря которой рации соединяются между собой напрямую, то есть без вышек или центрального управления. Ее главное преимущество – в том, что отказ одного или нескольких устройств не приведет к полной потере связи. Это делает сеть более гибкой. Использование двух блоков MANET в радиостанции повышает надежность связи в случае сбоя одного из них, а также позволяет покрывать большую территорию, улучшая качество сигнала и доступность сети, – рассказывает Сергей Тюрин, старший преподаватель кафедры «Автоматика и телемеханика» ПНИПУ.

Например, если пожарные в многоэтажном здании потеряют связь с командным пунктом через сотовую сеть, то все равно сохранят ее между своими устройствами благодаря MANET.

Еще одним отличием от аналогов является применение методов «когнитивного радио»: рация может анализировать, какие частоты заняты помехами, и автоматически переходит на свободные. В устройстве также есть и дополнительные функции, отсутствующие в упомянутых выше существующих моделях: адаптивное понижение мощности передачи (для того, чтобы сигнал сложнее было перехватить), защищенный мессенджер и поддержка смартфонов

через Bluetooth, две кнопки включения передачи на разных каналах, клонирование настроек и другие функциональные улучшения.

Радиостанция «ХИТ МАНЕТ» обладает и улучшенными техническими характеристиками. Среди них повышенная скорость передачи данных, энергетическая и структурная скрытность (затруднение пеленгации) за счет модуляции с расширением спектра, режим ППРЧ (когда сигнал радиостанции много раз в секунду перепрыгивает по рабочим частотам по особым законам для повышения скрытности), а также информационная скрытность радиопереговоров за счет шифрования AES-256. Мощность передатчиков адаптивно изменяется от 10 мВт до 8 Вт, что обеспечивает дальность связи между соседними узлами сети до 5-30 км. Полного заряда аккумулятора хватит на 3 дня работы в условиях рабочего диапазона температур от -25°C до 55°C.

Новая радиостанция превосходит существующие по надежности передачи данных, повышению достоверности передаваемой информации и помехоустойчивости. Создание такой радиостанции особенно актуально в условиях отсутствия сотовой связи: во время чрезвычайных ситуаций, в спасательных операциях, при работе в удаленных районах.

Источник: pstu.ru, 16.07.2025

Google создает систему обнаружения землетрясений на базе Android-смартфонов

Компания Google создала мощную систему обнаружения землетрясений, используя глобальную сеть Android-смартфонов. Технология под названием Android Earthquake Alerts уже отправила миллионам пользователей в 98 странах предупреждения, позволяя им находить укрытие до начала разрушительных толчков. Об этом сообщается в официальном блоге Google.

Система использует встроенные акселерометры смартфонов для фиксации первичных P-волн землетрясений. Когда неподвижный телефон фиксирует такие колебания, он отправляет сигнал на серверы Google. Далее система анализирует данные с множества устройств, подтверждает факт землетрясения, оценивает его магнитуду и местоположение, после чего рассылает оповещения.

Предупреждения делятся на два типа: BeAware для легких толчков и TakeAction для сильных, которое выводится на экран и сопровождается громким звуком. Цель системы – предупредить людей до прибытия более медленной и разрушительной S-волны.

За четыре года работы система зарегистрировала более 18 тыс. землетрясений магнитудой от 1,9 до 7,8 и отправила 790 миллионов оповещений о более чем 2000 значимых событиях. Число людей, имеющих доступ к системам раннего предупреждения, увеличилось с 250 миллионов в 2019 году до 2,5 миллиардов сегодня.

Эффективность системы подтверждена реальными случаями, например, при землетрясении магнитудой 6,2 в Турции в 2025 году первое оповещение было отправлено всего через 8 секунд после начала толчков. Опрос более 1,5 миллиона пользователей показал, что 85% из них считают оповещения «очень полезными», даже те, кто не почувствовал толчков.

Система постоянно совершенствуется, повышая точность оценки магнитуды и сокращая время реакции. В будущем она может не только предупреждать о землетрясениях, но и предоставлять оперативную информацию для экстренных служб.

Источник: rzn.info, 21.07.2025

Япония побила рекорд скорости интернета

Япония побила рекорд скорости интернета, достигнув 1,02 Пбит/с. Это настолько быстро, что можно загрузить весь контент Netflix за 1 секунду. Об этом сообщает Национальный институт информации и коммуникационных технологий (NICT).

Разогнали интернет специалисты Лаборатории фотонных сетей NICT в партнерстве с Sumitomo Electric и исследователями из Европы.

«Наша цель состояла в том, чтобы показать – с помощью существующей инфраструктуры можно обеспечить чрезвычайно высокую скорость интернета на больших расстояниях», – заявили в NICT.

Им удалось передать данные на расстояние 1808 километров с помощью специального оптоволоконного кабеля с 19 жилами. Эти кабели имеют тот же размер, что и кабели, которые в настоящее время используют в интернет-инфраструктуре, – всего 0,125 мм в толщину.

Общий объем данных, передаваемых в секунду на километр, достиг 1,86 эксабита, что является самым высоким показателем за всю историю.

Сам оптоволоконный кабель разработан Sumitomo Electric, а NICT построила систему передачи. Для достижения результата команда использовала передовые передатчики, приемники и другое оборудование.

«Этот тест показывает, что сверхбыстрый интернет возможен без необходимости замены существующей кабельной инфраструктуры», – говорят в NICT.

Источник: didius.media, 17.07.2025

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

«Свеза» запатентовала сэндвич-панели на основе фанеры и алюминия для транспорта

Новую конструкцию можно использовать как несущий элемент в стенах и полах наземного, морского и воздушного средств передвижения (рис. 15).



Рис. 15. Новая конструкция сэндвич-панелей

Перед специалистами стояла задача: разработать материал для транспортного сегмента, который сохранял бы прочность, но при этом снизил вес кузовной конструкции и нагрузку на ходовую часть. Это поможет повысить срок службы транспортного средства и снизить риск поломок, сообщает профильный портал «Леспром» со ссылкой на компанию.

За основу авторы взяли принцип пчелиных сот. Как и в природе, где легкость достигается за счет пустот и жестких оболочек, инженеры «Свезы» применили трехслойную структуру. Несущая сэндвич-панель включает два наружных элемента – фанеру и тонкий алюминиевый лист, расположенный между ними внутренний слой изготовлен из сотового алюминия. Хотя сэндвич-панели давно используются в различных отраслях по всему миру, «Свеза» первой предложила решение, основанное на сочетании фанеры и алюминия.

Работа над проектом началась в 2024 году и мы нашли решение, которое сочетает прочность, легкость и удобство производства, рассказал эксперт по технологии производства комбината «Свеза» в Санкт-Петербурге Виталий Колесник.

«Патент подтверждает уникальность нашей разработки в России и открывает новые возможности для транспортного сегмента и не только. Сэндвич-панели можно использовать в любой отрасли, где требуется облегчение конструкции».

В лаборатории был проведен полный цикл испытаний опытного образца. Получившийся композитный материал легче более чем на 30% и обладает необходимыми физико-механическими свойствами. Он выдерживает не только нагрузку до 325 кг на квадратный метр, но и перепады температур. Первый комплект панелей успешно прошел эксплуатационные испытания в городских условиях.

Источник: mashnews.ru, 14.07.2025

Пермские учёные создали светящееся дорожное покрытие

Для повышения комфорта и безопасности в городских условиях исследователи из Пермского политехнического университета создали светящееся дорожное покрытие (рис. 16).



Рис. 16. Светящееся дорожное покрытие

В современных городах наблюдается тенденция к ухудшению состояния пешеходных и парковых зон. Интенсивное развитие автомобильного транспорта и акцент на дорожной сети негативно сказываются на качестве рекреационных пространств. С наступлением темноты пешеходные зоны часто становятся небезопасными и менее привлекательными для жителей. В связи с этим, всё большую популярность приобретают светящиеся покрытия для дорог, содержащие специальные добавки, аккумулирующие свет, – люминофоры. Срок службы таких покрытий напрямую зависит от прочности соединения эмали с люминофором и зёрен гравия.

Специалисты провели ряд экспериментов и определили оптимальную пропорцию компонентов покрытия, что позволит увеличить срок его эксплуатации до 5 лет, при стандартном сроке службы около 3 лет, об этом сообщили в пресс-службе вуза. В качестве основного заполнителя при

проведении исследования использовали речной гравий смеси фракций 3-10 мм, который покрывался быстросохнущей краской-эмалью.

Разработанное пермяками инновационное покрытие предназначено для улучшения условий на пешеходных и велосипедных трассах, а также в парковых территориях. В перспективе планируется доработка формулы состава с учётом экономической целесообразности, чтобы обеспечить широкую доступность технологии для удовлетворения нужд населения.

Источник: newsko.ru, 16.07.2025

Российские ученые создали датчики механических напряжений принципиально нового типа

Исследователи из Института металлургии и материаловедения им. академика А.А. Байкова РАН (ИМЕТ РАН) первыми в мире разработали и запатентовали новый вид тензодатчиков – аморфные датчики нагрузок. Устройства предназначены для измерения механических напряжений в протяженных объектах, таких как трубопроводы, мосты, рельсы или несущие конструкции зданий, и позволяют вести мониторинг состояния объектов в режиме реального времени.

Для обеспечения безопасной эксплуатации ответственных конструкций требуется мониторинг их технического состояния в режиме реального времени. Для измерения механических напряжений используют разные виды датчиков: тензометрические, струнные, оптико-волоконные. Однако все они имеют небольшие размеры и устанавливаются локально, что не позволяет осуществлять контроль нагрузок по всей длине многометровых объектов.

В отличие от традиционных датчиков, которые фиксируют напряжения лишь в отдельных точках, предложенные авторами изобретения аморфные датчики способны контролировать нагрузки на больших расстояниях. В качестве чувствительного тензоэлемента в них использованы тонкие (размером с человеческий волос) аморфные ферромагнитные провода диаметром 20-120 микрометров, встраиваемые в стеклопластиковую ленту.

При появлении усилий растяжения, сжатия, изгиба или кручения эти нагрузки передаются на аморфный микропровод и изменяют его электрическое сопротивление. Выходной сигнал с датчика через аналого-цифровой преобразователь (АЦП) и дополнительные устройства (контроллер, WiFi-роутер, линии релейной связи) передается на персональный компьютер или смартфон.

Разработчики отмечают – преимуществами аморфных датчиков нагрузок являются малые размеры, простота крепления или введения в композиты, возможность изготовления протяженных и площадных (сеточных) датчиков, контактный и бесконтактный съём сигнала, использование недорогих анализаторов. Большая длина аморфного провода как тензочувствительного элемента позволяет в онлайн режиме проводить измерения механических напряжений в протяженных объектах и конструкциях.

Датчики, встроенные в трубы, несущие балки крыш, железнодорожные рельсы, уже успешно прошли испытания.

Источник: minobrнауки.gov.ru, 17.07.2025

Новый китайский бетон замедляет самолеты при аварийных посадках

Для безопасного замедления самолетов при аварийных посадках китайские исследователи разработали особый бетон, который может крошиться при соприкосновении с тяжелой техникой, но при этом он устойчив к погодным условиям и экономичен.

Взлет и посадка считаются одними из важнейших этапов полета самолета. Одним из способов повышения безопасности в такие моменты является строительство взлетно-посадочных полос длиной не менее 90 метров.

Для безопасного замедления самолетов при аварийных посадках китайские исследователи разработали специальную систему безопасности. Речь идет о бетоне, которым заливают взлетно-посадочные полосы. Этот материал изготовлен из сверхлегкого пенобетона и, как сообщает Aerospace Global News, за свои свойства получил название «зефирный бетон».

Материал похож на обычный бетон и имеет пористость более 80 процентов. Благодаря высокой пористости бетон способен поглощать кинетическую энергию, т. е. энергию движения, посредством контролируемого разрушения. Поэтому он крошится, как зефир.

Специальный бетон был разработан совместно Китайской академией строительных материалов (СВМА) и партнерами.

«Он выглядит прочным, но при соприкосновении с техникой крошится и плавно замедляет самолет», – объясняет Фан Цзюнь, инженер СВМА.

Этот бетон чрезвычайно легкий, его вес составляет около 200 килограммов на кубический метр. Он весит примерно одну десятую по сравнению с обычными видами бетона. Бетон был разработан с учетом того, что на соответствующую взлетно-посадочную полосу может приземляться самолет весом в несколько сотен тонн.

Чтобы бетон раскрошился, его прочность должна составлять от 0,30 до 0,35 мегапаскалей. Для обычного пенобетона более высокая прочность была бы лучше, но для этого разработанного учеными материала нужна низкая прочность, чтобы он мог оптимально деформироваться в случае соприкосновения с тяжелой техникой.

Чтобы создать сверхлегкий пенобетон, его необходимо вспенить в процессе производства. Это означает, что в смесь вдуваются пузырьки, которые создаются химическим веществом под названием «малеинированная канифоль».

Испытания, проведенные в 14 китайских аэропортах в прошлом году, показали, что этот бетон остается стабильным даже при изменении погодных и экологических условий. Поскольку исследовательская группа хотела снизить затраты, для производства пенобетона используется обычный цемент.

Благодаря этому материал становится доступным даже для небольших аэропортов. Эта разработка получила вторую премию от Китайской федерации строительных материалов в области инноваций.

Источник: overclockers.ru, 11.07.2025

Новый материал обещает тысячекратный рост скорости электроники

Недавнее открытие потенциально позволяет увеличить быстродействие гаджетов в 1000 раз по сравнению с современными стандартами. Речь идет о квантовом материале 1T-TaS₂, известном своей необычной чувствительностью к свету, температуре и давлению. Его уникальные свойства, не поддающиеся объяснению классической физикой, уже давно привлекают внимание научного сообщества. Команде учёных удалось раскрыть ранее неизвестные возможности этого соединения. Ключом к открытию стал метод термического закаливания – контролируемого нагрева с последующим резким охлаждением.

Этот процесс, требующий ювелирной точности в подборе температурных режимов и времени воздействия, позволяет трансформировать электронную структуру материала. Примечательно, что изменения носят полностью обратимый характер, не повреждая исходный материал. Экспериментальным путём исследователи выявили стабильное металлическое состояние материала, сохраняющее свои свойства на протяжении нескольких месяцев. Это достижение может кардинально упростить производство электронных компонентов, устранив необходимость в сложных интерфейсах между разными материалами.

Хотя до коммерческого применения технологии предстоит провести дополнительные исследования, открытие уже сейчас рассматривается как значительный шаг в развитии электроники. Оно представляет для разработки квантовых компьютеров и других перспективных устройств будущего. Это достижение не только открывает новые горизонты в материаловедении, но и демонстрирует огромный потенциал квантовых материалов для удивительных изменений в технологической сфере. Следующие годы могут принести практическую реализацию этих открытий.

Источник: itcrumbs.ru, 14.07.2025

Создан материал для снижения энергопотребления электроники

Исследование, проведённое в Университете Миннеаполиса, позволяет по-новому взглянуть на материал, который может сделать компьютерную память более быстрой и энергоэффективной. Работа была опубликована в *Advanced Materials*, рецензируемом научном журнале.

По мере развития прогресса растёт спрос на новые технологии памяти. Исследователи ищут альтернативы и дополнения к существующим решениям в области памяти, которые могли бы работать на высоком уровне при низком энергопотреблении, чтобы повысить функциональность повседневных технологий.

В новом исследовании команда учёных продемонстрировала более эффективный способ управления намагниченностью в крошечных электронных устройствах с использованием материала под названием Ni_4W – комбинации никеля и вольфрама. Было обнаружено, что этот материал с низкой симметрией создаёт мощный спин-орбитальный момент (SOT) – ключевой механизм для управления магнетизмом в технологиях памяти следующего поколения.

« Ni_4W снижает энергопотребление при записи данных, что может значительно сократить расход энергии в электронике», – сказал Цзянь-Пин Ван, старший автор статьи. Эта технология снизит энергопотребление таких устройств, как смартфоны и центры обработки данных, что сделает будущую электронику более интеллектуальной и экологичной.

«В отличие от обычных материалов, Ni_4W может генерировать спиновые токи в нескольких направлениях, что позволяет переключать магнитные состояния без использования внешних магнитных полей. Мы наблюдали высокую эффективность SOT в Ni_4W как в чистом виде, так и в сочетании с вольфрамом, что указывает на его потенциал для использования в маломощных

и высокоскоростных устройствах спинтроники», – сказал Ифэй Ян, соавтор статьи.

Ni_4W изготавливается из обычных металлов и может производиться с использованием стандартных промышленных процессов. Низкая стоимость делает материал очень привлекательным для промышленности, и вскоре он может быть внедрён в технологии, которые мы используем каждый день, например в смарт-часы, телефоны и многое другое.

«Мы очень рады, что наши расчёты подтвердили правильность выбора материала и экспериментальных наблюдений в рамках SOT», – сказал Сынджун Ли, научный сотрудник в области электронной вычислительной техники и соавтор статьи.

Следующим шагом будет создание из этих материалов устройства, которое будет ещё меньше, чем предыдущее.

Источник: scientificrussia.ru, 21.07.2025

Раскрыт секрет самоочищающихся дорог в Южной Корее

Уникальное инженерное решение.

В Южной Корее раскрыт секрет необычных самоочищающихся дорог, которые поддерживают чистоту и снижают температуру в городах.

Система начала внедряться еще в 2007 году в Сеуле, а теперь охватывает и другие города, включая Тэгу.

Основной принцип работы – сбор дождевой воды с улиц, тротуаров и крыш в подземные резервуары. Затем эта вода используется для автоматической очистки дорог, полива зеленых зон и даже для охлаждения асфальта в жаркую погоду.

Вдоль дорожных разделителей скрыты форсунки, которые распыляют воду во время красных сигналов светофоров или в часы низкого трафика. Таким образом, с проезжей части смываются пыль, частицы резины и грязь.

По данным разработчиков, семиминутное орошение способно снизить температуру асфальта на 20 °С, а воздуха – на 5-7 °С. В некоторых городах используется не только дождевая вода, но и фильтрованная речная.

Кроме того, Южная Корея рассматривает возможность адаптации системы для зимы, используя подогретую воду для растопления снега и борьбы с гололедом.

Источник: ferra.ru, 21.07.2025

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Красноярские учёные создали дроны для работы без связи

Беспилотники смогут работать в Арктике и Сибири.

В пресс-службе Сибирского государственного университета науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева сообщили, что специалисты вуза разработали беспилотники, способные работать в условиях отсутствия стабильной связи. Система под названием «Партизан» включает два типа дронов: ретранслятор связи и аппарат для мониторинга и доставки грузов.

Главная особенность разработки – полная автономность. Дрон-ретранслятор оснащен мощной антенной и увеличенным аккумулятором, что позволяет ему создавать временную сеть связи в отдаленных районах. Второй беспилотник может перевозить грузы массой до 5 кг и проводить мониторинг местности.

Как отметил руководитель проекта Виктор Белослудцев, все компоненты системы адаптированы к суровым климатическим условиям Сибири и Крайнего Севера. Это делает дроны незаменимыми для геологоразведки, картографирования и работы экстренных служб в Арктике.

Источник: ferra.ru, 15.07.2025

CeiliX представила потолочный кран InfinityCrane Skyrunner с модульной рамой

Компания CeiliX из США представила принципиально новую систему потолочного крана под названием InfinityCrane Skyrunner (рис. 17).



Рис. 17. Потолочный кран InfinityCrane Skyrunner с модульной рамой

Главное отличие от традиционных кранов – отказ от тяжелых металлических балок в пользу легкой, модульной решетчатой конструкции,

которая легко адаптируется к любой архитектуре помещения. Кран использует роликовые захваты с боковым приводом, работающие по принципу гусениц, что позволяет ему свободно двигаться в любом направлении по подвесным направляющим.

Skyrunner способен поднимать грузы до 250 кг и управляется одним человеком. Несколько таких кранов могут работать вместе, поднимая и перемещая тяжелые предметы без использования крупной техники. Подвесная конструкция освобождает место на полу, что особенно важно для производственных цехов и складских помещений.

Источник: involta.media, 20.07.2025

Токийский университет представил робота с гибким корпусом

Исследователи из Токийского университета представили четвероногого робота KLEIYN с гибким позвоночником.

В отличие от моделей с жёсткой спиной, он может менять форму корпуса, протискиваться в узкие пространства и преодолевать препятствия различной высоты (рис. 18).



Рис. 18. Робот с гибким корпусом

Каждый из его суставов оснащён приводами с высоким крутящим моментом, а ноги имеют конструкцию, обеспечивающую надёжное сцепление со стенами. Робот способен удерживаться в вертикальном положении без дополнительных приспособлений.

Для обучения использовался метод Contact-Guided Curriculum Learning: сначала KLEIYN тренировался в симуляции, а затем успешно проходил тесты в реальных условиях. При ширине пролёта 800 мм робот поднимался со скоростью 170 мм/с, что значительно превышает аналогичные показатели у других моделей. Высота робота составляет 400 мм, масса достигает 13 кг.

Он подходит для работы в сложной среде, включая аварийно-спасательные операции и промышленный мониторинг.

Источник: involta.media, 18.07.2025

Гигантские роботы-спасатели появятся в Японии

Японские инженеры приступили к разработке уникальных человекоподобных роботов для спасательных операций. Машины высотой три метра смогут выполнять задачи, недоступные для обычной техники.

Ведущие технологические компании Японии объединились с Университетом Васэда для создания принципиально нового типа спасательной техники. Речь идет о трехметровых человекоподобных роботах массой 300 кг, которые смогут эффективно работать в зонах стихийных бедствий. Эти машины разрабатываются специально для разбора завалов после землетрясений, которые регулярно происходят в Японском архипелаге.

Согласно проекту, роботы будут передвигаться со скоростью пешехода – около 5 км/ч, что позволит им маневрировать в сложных условиях разрушенной инфраструктуры. Главной особенностью станет способность поднимать грузы массой более 100 кг, что делает их незаменимыми помощниками при спасательных операциях. Разработчики особо подчеркивают, что новая технология должна вернуть Японии лидерство в роботостроении, утраченное после прекращения производства знаменитого Asimo пишет tass.ru.

Первые прототипы гигантских роботов планируется представить уже в конце 2026 года. Если испытания пройдут успешно, массовое производство может начаться к 2029 году. Этот проект открывает новую главу в истории спасательной техники, предлагая принципиально иной подход к ликвидации последствий катастроф.

Источник: runews24.ru, 21.07.2025

Первый в мире робот с автономной заменой батареи представлен в Китае

Существует множество различных человекоподобных роботов, но одна из самых примечательных машин, выпущенных в этом году, может самостоятельно менять аккумуляторную батарею, что позволяет ей работать автономно 24 часа в сутки, семь дней в неделю (рис. 19).



Рис. 19. Робот Walker S2 самостоятельно меняет аккумуляторную батарею

Робот Walker S2, созданный китайской компанией UBTECH, имеет рост 162 сантиметра и вес 43 килограмма. Он работает от 48-вольтовой литиевой батареи в двухаккумуляторной системе и способен функционировать от двух до четырех часов (в зависимости от типа деятельности), прежде чем разрядится. Полная зарядка аккумулятора занимает 90 минут.

Его самая интересная особенность, которую представители UBTECH назвали первой в мире, заключается в том, что извлечение и подзарядку аккумуляторной батареи машина выполняет полностью самостоятельно.

Источник: naked-science.ru, 22.07.2025

ЭНЕРГЕТИКА

Ученые Томского политехнического университета в два раза ускорили производство биотоплива из рапсового масла

Специалисты использовали наномембранный реактор собственной разработки для производства биотоплива. Результаты опубликованы в журнале *Industrial & Engineering Chemistry Research*. Состав деталей реактора и способ их изготовления запатентованы.

В основе реактора – полупроницаемая полимерная мембрана, изготовленная методом многоканального электроформования на установке, разработанной в Томском политехническом университете. Система многоканального электроформования позволяет в режиме реального времени точно регулировать пористость, толщину и однородность мембраны. Сырье для мембран – отечественный полимерный материал – сополимер винилиденфторид с тетрафторэтиленом. Это полимер, обладающий превосходной химической стойкостью в отношении минеральных масел, кислот и щелочей.

Еще одна особенность наномембранного реактора ТПУ – особая структура порового пространства, позволяющая существенно улучшить процессы разделения и фильтрации при приготовлении топлива. Он пригоден для многих промышленных процессов, так как устойчив к температурам до 150-170 °С.

Биодизель – это возобновляемое топливо из различных биологических источников (растительные масла, животные жиры и другие). На сегодняшний день наиболее используемым и известным подходом к производству биодизельного топлива является переэтерификация (один из видов модификации масел и жиров, позволяющий путем преобразования триглицеридного состава влиять на изменения их физико-химических свойств, – ред.) с использованием кислотного или щелочного катализатора. В процессе переэтерификации триглицериды преобразуются в метиловые эфиры жирных кислот (МЭЖК) с высвобождением глицерина.

Традиционный процесс переэтерификации включает разделение, очистку и фильтрацию готового продукта. Среди основных его недостатков – высокая энергоемкость, ресурсоемкость и временные затраты. По словам ученых ТПУ, использование мембранного реактора позволит сократить количество производственных этапов, особенно связанных с разделением и промывкой.

В рамках исследования был собран наномембранный реактор периодического действия для получения биотоплива методом переэтерификации из рапсового масла, метанола и катализатора – гидроксида калия, рассказал руководитель исследования, доцент Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова Максим Пискунов.

«Рапс – один из самых перспективных видов сырья для производства биодизеля, благодаря высокой производственной мощности и высокому выходу масла. Кроме того, рапс доступен круглогодично и отличается более выгодной ценой».

Политехниками были изготовлены наномембраны с волокнистой структурой из поливинилиденфторида и сополимера винилиденфторида с тетрафторэтиленом. Эксплуатационные характеристики и долговечность наномембран были протестированы путем проведения четырех синтезов биодизеля подряд в каждой серии производственного процесса.

Проведенные эксперименты показали, что разработанный наномембранный реактор позволяет напрямую отделять полученный биодизель от глицерина в реакционном отсеке, сокращая этапы постпереэтерификации, добавил аспирант Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова Никита Хомутов.

«В целом, общее время получения МЭЖК сокращается с 3-5 часов (традиционная переэтерификация) до 1,5 – 2 часов. Кроме того,

наномембранный реактор позволяет достичь высокого содержания МЭЖК – не менее 98 %»

Исследователи также измеряли вязкость, плотность, цетановое число и температуру вспышки биотоплива, полученного после каждого цикла синтеза. Характеристики преимущественно соответствуют требованиям ГОСТ Р 53605-2009, предъявляемым к метиловым эфирам жирных кислот и применяемым в качестве биотоплива для дизельных двигателей.

Кроме того, ученые протестировали три возможных метода очистки наномембран, поскольку эта процедура определяет не только качество конечного продукта, но и возможность повторного использования мембраны. Эксперименты показали, что наиболее удобным подходом является механическое удаление остатков.

В дальнейших планах у политехников – производство биодизеля с использованием мембран с различными параметрами (толщиной, средним размером пор и удельной площадью поверхности), оценка их влияния на качество топлива для оптимизации технологии. Кроме того, ученые продолжают изучение подходов к очистке наномембран и поиск наиболее оптимального решения. Также планируются эксперименты с использованием, например, дистиллированного таллового масла и жирных кислот таллового масла.

В исследовании принимали участие сотрудники лаборатории тепломассопереноса, Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова Инженерной школы энергетики, Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий, Центра аддитивных технологий общего доступа.

Источник: mashnews.ru, 15.07.2025

В Сириусе ученые создают передовую систему для оптимизации энергопотребления

В инновационном центре «Сириус» перспективные исследователи разрабатывают экспериментальный образец интеллектуальной системы, предназначенной для оптимизации энергопотребления в крупных компаниях. Задача, инициированная корпорацией «Сибур», заключается в создании инструмента, позволяющего промышленным предприятиям значительно снизить расходы на электроснабжение благодаря рациональному распределению нагрузки.

По словам руководителя проекта, Сергея Кокошина, существующие подходы к управлению электроэнергией на предприятиях зачастую устарели. Предлагаемая система будет анализировать множественные варианты

подключения оборудования к электросети и выбирать наиболее эффективные конфигурации, способствующие уменьшению энергопотерь и продлению срока службы оборудования.

В ходе реализации проекта команда создаст демонстрационную модель, на которой будет наглядно продемонстрирован принцип действия системы. Эта модель будет презентована на заключительном фестивале проектных работ «Большие вызовы».

«Большие вызовы», отмечающие в этом году свой десятилетний юбилей, ежегодно собирают школьников и студентов, представляющих свои инновационные решения в различных областях науки и техники. В 2025 году конкурс зафиксировал рекордное число поданных заявок.

Источник: toglatti24.ru, 17.07.2025

В ЮУрГУ разработали аппарат для предупреждения аварий на ЛЭП

Одной из наиболее распространенных причин аварий на высоковольтных линиях электропередач является выход из строя ограничителей перенапряжения. Обычно перенапряжения могут возникать в результате удара молнии или когда линия электропередач резко выключается и включается – как, например, в случае короткого замыкания. Поэтому высоковольтные ЛЭП оборудованы приборами, которые такие перенапряжения ограничивают. И если с ними случаются неполадки, то это может привести к аварии, которая оставит без электричества целый район. Ученые челябинского Южно-Уральского государственного университета разработали прибор, который позволит этого избежать.

По словам одного из авторов проекта, доцента кафедры электрических станций, сетей и систем электроснабжения ЮУрГУ Дениса Коробатова, основная проблема заключается в том, что ограничители напряжения выходят из строя внезапно, предугадать это невозможно – соответственно, работать приходится уже с последствиями аварий. Обычно это случается в сетях переменного тока от 3 до 750 кВ. Если же своевременно фиксировать неполадки на ограничителях, то это уже существенно облегчит задачу.

«Новый прибор, разработанный в ЮУрГУ, диагностирует ограничители и отправляет сигнал компетентному лицу. Станция собирает информацию с объектов (до 64 приборов одновременно) и передает в облачные сервисы или на серверы заказчика. Таким образом, эксплуатирующая организация понимает, в каком состоянии находятся ограничители, когда их следует заменить», – рассказал Денис Коробатов.

Таким образом, прибор реагирует на импульсы тока, которые происходят как раз при изменении напряжения, и мгновенно отправляет информацию в систему.

Кроме того, разработка ученых ЮУрГУ оснащена системой дистанционного мониторинга – таким образом, оператор сможет получать сигналы и анализировать информацию на расстоянии. Еще одной немаловажной характеристикой является то, что прибор может регистрировать три показателя: общий ток утечки, уровень утечек тока первой, третьей и пятой гармонических составляющих, а также количество случаев срабатывания защитного механизма при аварийной ситуации.

Источник: scientificrussia.ru, 14.07.2025

Российские ученые нашли способ увеличения точности нефтегазовой разведки

Специалистами Передовой инженерной школы Санкт-Петербургского государственного университета впервые применён инновационный научный подход, позволяющий с большей точностью выявлять перспективные участки для добычи нефти и газа. Исследование, организованное в Оренбургской области, помогло понять непростую геологическую историю региона и выявить новые закономерности в формировании залежей углеводородов.

Базовым для новой методики стал комплексный геологический анализ, сочетающий энергодисперсионную рентгеновскую спектроскопию, литологические исследования и термобарометрические расчёты. Участники проекта отмечают, что главной его целью было изучение особенностей формирования горных пород и расчёт их пористости, которая является критическим параметром для накопления нефти и газа.

Специалисты СПбГУ занимаются исследованием карбонатных пород около десяти лет. А это и известняки, и доломиты, которые изучаются и в плоскости фундаментальной науки, и в прикладной геологии углеводородов. В университете работают одни из лучших экспертов по осадочным породам, там создана отличная научная база.

Исследователи выяснили, что минеральные преобразования, идущие в глубинных слоях земной коры под давлением и действием флюидов, заметно меняют пористость пород. При растворении одних минералов создаётся дополнительное пространство, а кристаллизация других, наоборот, сжимает его, что влияет на способность пород удерживать углеводороды. Выявленные

закономерности помогут точнее предсказывать глубину и расположение самых перспективных участков для разработки.

Данные, что были получены в рамках проекта, уже начали внедрять в планирование геологоразведочных работ в Оренбургской области.

Источник: planet-today.ru, 19.07.2025

В Китае установлена самая мощная в мире плавучая ветротурбина с прямым приводом

Китай добился значительного прорыва в технологиях для сектора чистой энергии благодаря запуску самой мощной в мире плавучей ветряной турбины с прямым приводом. Об этом передает агентство Kazinform со ссылкой на Синьхуа (рис. 20).



Рис. 20. Самая мощная в мире плавучая ветротурбина с прямым приводом

17-мегаваттная турбина официально сошла с конвейера в приморском городе Фуцин, подтвердила CHG информагентству Синьхуа.

Ее один энергоблок может вырабатывать 68 млн кВт-ч экологически чистой электроэнергии в год, которой будет достаточно для снабжения электричеством примерно 40 тыс. домохозяйств.

По данным CHG, демонстрационные испытания ветротурбины состоятся в акватории около города Янцзян в провинции Гуандун на юге Китая.

Гигантская машина, обладающая эксплуатационной доступностью более 99 проц., имеет рекордный диаметр ротора 262 метра, а зона захвата лопастей во время вращения составляет около 53 тыс. кв. метров, что эквивалентно 7,5 стандартным футбольным полям. При этом высота центральной ступицы 152 метра сопоставима с 50-этажным жилым зданием.

Данная ветротурбина может выдерживать экстремальные морские условия, в том числе волны более 24 метров и тайфуны силой в 17 баллов.

Уникальная технология стабилизации позволяет непрерывно вырабатывать электроэнергию даже при наклоне плавающей платформы под крайними углами.

Лю Синь, директор отдела оффшорной ветроэнергетики Китайского исследовательского института технологий альтернативных источников энергии Хуанэн, подчеркнул адаптивность турбины, отметив, что ее интегрированная интеллектуальная система зондирования обеспечивает целостный контроль стабильности для безопасной и эффективной работы в условиях сложности и изменчивости глубоководной морской среды.

Команда исследователей совершила технологический прорыв в технологии моделирования сцепления ветроэнергетических систем плавучей установки и технологии испытаний моделей высокой точности.

Примечательно, что все основные компоненты, включая лопасти, генераторы и трансформаторы, производятся в Китае, причем в конструкцию впервые были включены подшипники основного вала большого диаметра китайского производства.

Этот технологический прорыв открывает двери для использования колоссальных ветровых ресурсов в глубоководных районах Китая. По данным НИИ энергоносителей при Государственном комитете по делам развития и реформ КНР, глубина прибрежных вод в Китае составляет от 5 до 50 метров, где стране обеспечивается около 500 ГВт электроэнергии в рамках технологического освоения ветроэнергетических ресурсов, в то время как подобные ресурсы на глубоководном шельфе примерно в 3-4 раза больше.

Данные Всемирного совета по энергии ветра /GWEC/ подчеркивают глобальное значение этих ресурсов, показывая, что более 80 проц. мировых ветровых ресурсов на море расположены в акваториях глубиной более 60 метров.

Плавучие ветроэнергетические технологии и решения будут способствовать дальнейшему раскрытию потенциала глубоководной морской ветроэнергетики в будущем, показали данные GWEC.

Согласно сообщению GWEC, по состоянию на конец 2024 года глобальная установленная мощность плавучих ветроэнергетических установок, по оценкам, достигла 278 МВт, а Норвегия, Великобритания, Китай и Франция возглавляют четыре крупнейших рынка в этой области.

Источник: inform.kz, 13.07.2025