МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

№30/АВГУСТ 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ 4
DB разворачивают цифровые системы в депо для электропоездов 4
ИИ поможет дизельным поездам экономить топливо и сократить вредные выбросы 5
В Монреале запустили первую очередь проекта полностью беспилотного метро 7
ТМХ внедрил имитационное моделирование при запуске новых производственных линий 7
Hyundai Rotem представила водородный трамвай 8
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ 8
В Британии впервые запустили доставку почтовых отправлений с помощью дронов 8
«Ростех» анонсировал отечественную авиационную систему «борт-земля» 9
Природная прочность: российские ученые разрабатывают инновационные материалы для авиастроения на основе хитина 10
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ 11
Электрокар Nyobolt с ниобиевыми батареями на 35 кВт·ч заряжается всего за 6 минут 11
Умный руль и голосовое управление – Mercedes-Benz полностью обновила минивэны V-Class и Vito 12
Fisker презентует долгожданный электрический кабриолет Ronin 3 августа 13
Фины создали электрический вездеход с 18 колесами 14
НАСА разработало автомобильные колеса, которые никогда не спускаются 15
Автомобили Ford с технологией «свободные руки» появились на дорогах Великобритании 17
Мощный веломобиль VM45 – разгон до 45 км/ч 18
Новая технология позволит разгрузить движение на перекрестках с помощью микрофона 19
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ 19
В Китае спущен на воду первый электрический контейнеровоз «река-море» 19
Новое судно для перевозки крупногабаритных объектов по СМП планируют построить к 2027 году 21
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ 21
Европа разрабатывает спутники для навигации самолетов 21
Новый метод, соединяющий спутниковую и инерциальную навигационные системы 22
Китай запустил в космос спутник со сверхтонкой солнечной панелью: он будет конкурировать со Starlink 23
В России разработали отечественную морскую систему навигационной безопасности 24
АО «ГЛОНАСС» начало тестировать российские трекеры для беспилотников 25
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 26
Dasung анонсировала первый в мире монитор на цветных электронных чернилах 26
У больших языковых ИИ-моделей проявилась способность проводить аналогии 27

Американские и австрийские ученые разработали более оптимальный метод автоматизированного проектирования метаматериалов с пониженным влиянием человеческого фактора 28
В России создаются полигоны тестирования литографическго оборудования для отечественного производства ЧИПов 30
Умные города Росатома вошли в число лидеров индекса IQ-городов сразу в нескольких категориях 30
«Почта банк» запустил сервис распознавания номера телефона в мобильном приложении 32
С помощью умных камер МТС предотвращает лесные пожары в Башкирии 34
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ 35
Прототип умного окна генерирует энергию и меняет прозрачность 35
Новые отражающие метаповерхности улучшают работу передовых систем связи и телекоммуникаций 37
Энергоаккумулирующий бетон может служить фундаментом для домов на солнечных батареях 39
Новый катализатор значительно снижает выбросы метана двигателями, работающими на газе 40
В Китае создали стекло-хамелеон, генерирующее электричество 42
Учёные НИУ «БелГУ» предложили более удобный способ создания ориентированного сегнетоэлектрического порошка 43
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ 44
Робот на присосках поможет слабовидящим купить напиток в автомате. Он нажимает на кнопки сенсорных терминалов самообслуживания вместо пользователя 44
В MIT разработали сверхпроводящее устройство для радикального снижения энергопотребления вычислительных систем 46
Росатом и Политех Петра Великого провели успешные испытания технологии высокоточного роботизированного 3D-сканирования 47
В РФ создали 3D-принтер для производства беспилотников 49
ЭНЕРГЕТИКА 50
Новая цинковая батарея хранит энергию и производит зеленый водород 50
Инженеры создали дешевую протонную батарею, она безопасна и экологически чистая 51
В России разработали эко-технологию производства экологически чистого водорода 52
Две крупнейшие солнечные электростанции суммарной мощностью 100 МВт за 6 млрд рублей построят в Бурятии 53

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

DB разворачивают цифровые системы в депо для электропоездов

Железные дороги Германии (DB) с 2019 г. тестируют и внедряют системы диагностики на основе искусственного интеллекта, робототехники и цифровых технологий в депо Штайнхаузен в Мюнхене для ускорения операций, связанных с техническим обслуживанием поездов городской железной дороги (S-Bahn) баварской столицы. В ближайшие годы эти технологии планируется использовать в пяти других депо, в том числе на городских железных дорогах Гамбурга, Франкфурта-на-Майне и Штутгарта.

Входящий в состав DB оператор региональных пассажирских перевозок DB Regio рассчитывает повысить тем самым эффективность технического обслуживания крупных парков однотипных поездов. В частности, на сетях S-Bahn Мюнхена, Франкфурта-на-Майне и Штутгарта эксплуатируется примерно 400 электропоездов одной серии.

В депо Штайнхаузен прибывающие поезда обследуются диагностическим порталом (рис. 1), на котором установлены фотокамеры, изображения от которых анализируются средствами искусственного интеллекта. На путях депо ходовую часть и подвагонное оборудование инспектируют мобильные роботизированные тележки, которые перемещаются между рельсами (рис. 2).

Рис. 1. Диагностический портал с фотокамерами

Рис. 2. Роботизированная тележка для инспектирования подвагонного оборудования

Также эксплуатируется установка для автоматического измерения параметров колесных пар прибывающих поездов при их скорости движения от 3 до 15 км/ч (рис. 3). Эта установка длиной 15 м оборудована лазерными сканерами и датчиками, измеряющими профиль колеса и выявляющими ползуны и некруглость колес. Собранные данные передаются в депо автоматически.

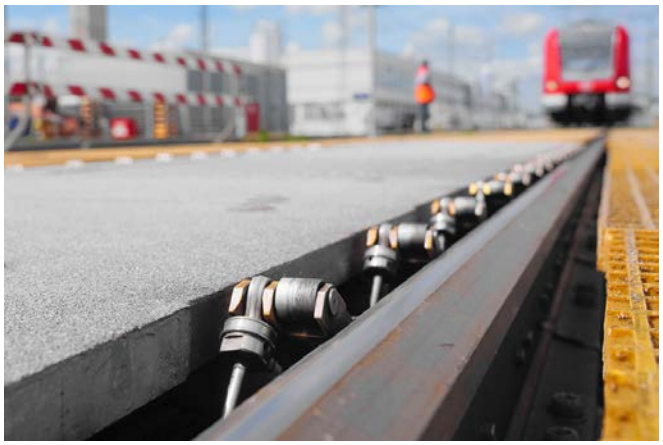

Рис. 3. Установка для измерения параметров колесных пар

Таким образом, персонал получает подробную информацию о состоянии вагонов поездов и может планировать требуемые работы. Это позволяет экономить в депо ежесуточно до 20 человеко-часов, которые прежде тратились на рутинные операции.

В настоящее время на сети DB внедрено 14 диагностических порталов с фотокамерами на подходе к девяти депо. До конца 2025 г. к ним добавятся еще девять порталов. Кроме того, DB используют 10 установок для автоматического измерения параметров колесных пар и намерены к середине 2024 г. увеличить их число до 14 ед.

Источник: zdmira.com, 01.08.2023

ИИ поможет дизельным поездам экономить топливо и сократить вредные выбросы

На транспорт во всем мире приходится четверть мировых выбросов парниковых газов. В то время как компании рекламируют электромобили и экологичное авиационное топливо как способы сокращения выбросов от воздушных и автомобильных перевозок, уменьшению воздействия железнодорожного транспорта на климат уделяется относительно мало внимания.

Канадский стартап обратил внимание именно на этот сегмент. Компания RailVision Analytics в Монреале разработала программное обеспечение с поддержкой искусственного интеллекта, которое помогает машинистам локомотивов вносить коррективы в управление поездами, и в результате приводит к значительной экономии дизельного топлива.

Это поможет грузовым и пассажирским поездам сократить примерно на 100 миллионов тонн газов, ежегодно выбрасываемых в атмосферу.

«Это похоже на Google Maps», – говорит Дев Джейн, основатель RailVision Analytics, о своем приложении ИИ, которое можно загрузить на планшет и запустить в автономном режиме. В то время как Google Maps говорит водителям автомобилей повернуть направо или налево, приложение RailVision указывает машинистам локомотивов «бездействовать» на следующей миле или «увеличить скорость».

По сути, идея состоит в том, чтобы позволить машинистам локомотивов оптимизировать вождение так, если бы они управляли автомобилем. Водители знакомы с законом инерции Ньютона, по которому движущийся объект будет двигаться в том же направлении некоторое время, даже если на него не действует сила. Это означает, что транспортное средство может оставаться в движении – другими словами, двигаться по инерции – без использования искусственной тяги, пока трение или другие силы не остановят его.

Но «водить поезд – это как кататься на американских горках», – говорит Джейн. Длина поездов означает, что, когда поезда движутся по путям с изменением высоты, часто некоторые вагоны начинают подниматься в гору, а остальные все еще движутся вниз. Это ставит серьезную проблему перед машинистами локомотивов: должны ли они двигаться по инерции или нажимать на педаль газа, чтобы увеличить мощность?

Чтобы решить эту задачу, RailVision собирает данные о железнодорожных операциях, чтобы смоделировать динамику поезда, и использует алгоритм для определения наиболее экономичного режима движения. Хотя решение на основе ИИ все еще находится в зачаточном состоянии, г-н Джейн говорит, что оно помогло Metrolinx, государственному агентству, обслуживающему миллионы пассажиров в провинции Онтарио, сэкоомить более 1,5 миллиона литров дизельного топлива в течение годичного эксперимента.

Источник: novate.ru, 28.07.2023

В Монреале запустили первую очередь проекта полностью беспилотного метро

В канадском Монреале состоялась церемония открытия первой очереди проекта беспилотного метро (Réseau express métropolitain, REM) протяженностью 17 км, которая включает 5 станций и соединяет пригород Броссар с Центральным вокзалом города. Проектированием и строительством сети занимался консорциум Groupe PMM, возглавляемый Alstom, который предоставил REM полностью автоматизированную систему метро без машиниста, включая подвижной состав и СЦБ.

По условиям контракта консорциум поставит для монреальского метро 212 вагонов Alstom Metropolis (106 двухвагонных поездов), решение Alstom Urbalis GoA4, систему управления движением поездов по радиоканалу CBTC и систему управления Alstom Iconis, которые позволят управлять подвижным составом на сети без машинистов. Кроме того, Alstom обеспечит для проекта поставку дверей-ширм на платформах станций, подключение к Wi-Fi внутри поездов, кибербезопасность, необходимое оборудование для депо и 30-летнее техническое обслуживание линии, включая HealthHubTM для профилактическое обслуживания и управления парком подвижного состава. Groupe PMM также отвечает за тестирование поездов и системную интеграцию.

Проект REM общей стоимостью 6,9 млрд долл. будет иметь протяженность 67 км, включать 26 станций и работать 20 часов в сутки.

Источник: techzd.ru, 31.07.2023

ТМХ внедрил имитационное моделирование при запуске новых производственных линий

Россия: Об этом в интервью РЖД ТВ рассказал директор по проектному управлению и цифровизации «Трансмашхолдинга» (ТМХ) Максим Лаухин. По его словам, для этих целей создан соответствующий центр компетенций.

Имитационное моделирование позволит создавать цифровые двойники предприятия, моделировать сетевой график производства, рассчитывать производственные мощности под планируемую загрузку и выявлять узкие места.

Еще одним направлением цифровизации в холдинге является переход на безбумажное проектирование по новым видам изделий, а также отказ от 2D-чертежей на всем жизненном цикле создания продукции. Это предоставит возможность быстро перенастраивать программные комплексы станков с ЧПУ и писать ПО для роботов для сварки и штамповки.

Цифровизация в ТМХ проводится с 2017 года. В 2022 году была разработана новая стратегия цифровой трансформации холдинга, в рамках которой реализуется порядка 270 проектов.

Источник: rollingstockworld.ru, 28.07.2023

Hyundai Rotem представила водородный трамвай

Южнокорейская машиностроительная компания на выставке Korea Railways & Logistics Fair в Пусане представила образец поезда на водородных топливных элементах. Ожидается, что разработка готового к эксплуатации варианта будет завершена к концу года, общая стоимость проекта составит 42,4 млрд вон (31,9 млн долл.), в том числе государственное финансирование – 28,2 млрд вон (22 млн долл.).

Трамвай оснащен гибридной энергетической системой, сочетающей в себе водородные топливные элементы и аккумуляторную батарею, он также будет обладать функцией рекуперации энергии. Дальность автономного хода – 150 км. Ранее сообщалось, что до конца 2023 года трамвай проедет 25 тыс. км по двум испытательным железнодорожным линиям, прежде чем выйти на сеть.

Источник: techzd.ru, 01.08.2023

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

В Британии впервые запустили доставку почтовых отправлений с помощью дронов

Разработанные компанией Skyports дроны начали перевозить письма и посылки весом до 6 кг между Оркнейскими островами

Королевская почта Великобритании (Royal Mail) запустила первую в стране доставку отправлений с помощью беспилотников. Об этом сообщила вещательная корпорация Би-би-си.

Дроны, разработанные компанией Skyports, начали перевозить письма и посылки весом до 6 кг между Оркнейскими островами (архипелаг в Шотландии). В первую очередь речь идет об островах Граемсей и Хой. Пока что работа беспилотной доставки запланирована на три месяца, однако впоследствии она может начать функционировать на постоянной основе. Ожидается, что такие отправления помогут избежать перебоев в работе

почтовой службы, которые возникают из-за погодных условий и труднодоступности пунктов назначения.

С помощью дронов Royal Mail сейчас «осуществляет доставку почты в одни из самых отдаленных населенных пунктов Соединенного Королевства», заявил Крис Пэкстон, глава отдела испытаний беспилотных летательных аппаратов. Он также подчеркнул, что использование беспилотников позволит сократить количество вредных веществ, которые выбрасываются в атмосферу во время доставки отправлений привычными способами.

Швейцарская почтовая служба Swiss Post и компания Matternet начали доставлять почту дронами еще в 2017 году, но приостановили работу сервиса после того, как посылки чуть не упали на детей. В 2020 году работа беспилотников была возобновлена в связи с техническим усовершенствованием системы.

Источник: tass.ru, 01.08.2023

«Ростех» анонсировал отечественную авиационную систему «борт-земля»

Российским «Ростехом» анонсирован отечественный аналог сервиса «борт-земля», обеспечивающий передачу небольших текстовых данных между пилотами авиалайнеров, службами контроля и авиакомпаниями. Причем доступ к оборудованию с программным обеспечением уже получили «Аэрофлот» с Red Wings, а также S7.

Новая разработка, в основе которой лежит технология ACARS, призвана заменить решения ARINC и SITA (США и Швейцария соответственно), покинувших российский рынок весной 2022 года. В этом году соответствующие станции и оборудование будут размещены в десяти крупных авиационных гаванях России, а непосредственно оборудованием с сопутствующим ПО активно занимаются подшефные подразделения «Ростеха» в лице «Азимута» и «Инфоком-Авиа».

Нужно отметить, что это весьма актуально, так как более года российские лайнеры оставались без прямого канала связи через ACARS со специалистами своих авиакомпаний, а у авиационных диспетчеров возникали различные трудности в плане оперативной коррекции решений экипажа.

«Борт-земля» в авиационной отрасли используется для осуществления передачи небольших текстов между экипажами лайнеров, их авиакомпаниями и службами аэропортов по каналу радиосвязи или же по спутнику. Среди передаваемых данных – ключевые этапы выполняемого полета, актуальное состояние бортовых систем, различные сообщения технического характера.

По большому счету, это своеобразная альтернатива традиционному радиообмену с авиадиспетчером и прямой вариант связи экипажа со своей авиакомпанией.

Источник: techcult.ru, 31.07.2023

Природная прочность: российские ученые разрабатывают инновационные материалы для авиастроения на основе хитина

В Московском авиационном институте ведутся работы по созданию инновационных материалов для авиастроения, которые позволят создавать более лёгкие конструкции с повышенными деформационно-прочностными характеристиками. Принципы построения материалов были заимствованы учёными из живой природы.

«Некоторые принципы, существующие в природе, уже используются при разработке новых материалов и технологий в авиации: это изменяемая геометрия крыла, супергидрофобные покрытия и другие», – рассказывает участница проекта, выпускница института № 11 «Материаловедение и технологии материалов» МАИ Анастасия Шилкова. – «Мы решили более подробно изучить, как природе удаётся создавать такие лёгкие и прочные материалы, как древесина, панцири ракообразных и кости животных. Эти знания лягут в основу создания новых микро- и наноструктурированных гибридных материалов для аэрокосмической отрасли, состоящих из органических высокомолекулярных соединений и неорганических компонентов».

Для обеспечения высоких прочностных характеристик новых материалов учёные планируют использовать структурные полисахариды (целлюлозу, хитин и др.), которые входят в число основных компонентов тканей живых организмов. На данном этапе путём минерализации хитина, выделенного из панцирей ракообразных, получены гибридные наночастицы, которые будут использоваться в качестве упрочняющего наполнителя.

Работа ведётся под руководством доцента кафедры 1103 «Технологии композиционных материалов, конструкций и микросистем» МАИ, старшего научного сотрудника ИСПМ РАН Татьяны Деминой. В рамках дальнейших исследований планируется подобрать оптимальный состав для новых материалов с использованием не только хитина, но и других полимеров, а также различных неорганических компонентов.

Источник: techinsider.ru, 02.08.2023

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Электрокар Nyobolt с ниобиевыми батареями на 35 кВт·ч заряжается всего за 6 минут

Британский стартап Nyobolt представил новый электромобиль с технологией ниобиевых батарей (рис. 4), которая позволяет заряжать его полностью всего за шесть минут. Это значительно превосходит все существующие рекорды быстрой зарядки и открывает новые перспективы для комфортного использования электрокаров в повседневной жизни.

Рис. 4. Nyobolt с ниобиевыми батареями

Nyobolt EV переосмысливает концепцию Lotus Elise и базируется на удлинённом шасси Lotus Exige с новым кузовом, разработанным дизайнером оригинального Elise 1996 года Джулианом Томпсоном. Но главная особенность – новая технология аккумуляторов, обещающая самую быструю зарядку среди существующих электромобилей на рынке.

Известно, что электромобили превосходят автомобили на бензине по эффективности в 3-4 раза: у них меньше движущихся частей, они тише и плавнее и обеспечивают почти мгновенный крутящий момент. Но длительность зарядки аккумулятора остается проблемой. Производители увеличивают ёмкость аккумуляторов для повышения дальности хода, но это делает электромобили тяжелее и дороже. Развитие быстрых зарядных станций и батарей с более высокой плотностью энергии решило бы эту проблему.

Nyobolt EV оснащен аккумуляторной батареей емкостью 35 кВт·ч и имеет вес около 1000 кг. Он немного тяжелее оригинальной Elise, но все равно легче любого другого серийного электромобиля. При таком весе сравнительно небольшой батареи достаточно для пробега 250 км на одной зарядке. Благодаря использованию быстрого зарядного устройства постоянного тока мощностью 350 кВт, Nyobolt EV может полностью зарядиться за шесть минут.

Nyobolt коммерциализирует исследования, проведенные в Кембриджском университете, с использованием оксидов ниобия и вольфрама для анодов батарей. «Зарядка – это процесс, при котором ионы лития входят в анод. Это

больше связано со скоростью движения ионов лития, нежели с чем-либо ещё. 95% автомобилей в мире имеют аноды из графита. У них слоистая структура, что имеет свои плюсы, но скорость ионов ограничена. Мы разрабатываем материалы для анодов, где она выше в 100 раз», – объяснил Стив Хатчинс, вице-президент по операциям и инженерии британского стартапа Nyobolt.

Он отметил, что подвижность ионов в анодах – это одно, но для создания быстрозаряжаемой и высокоэнергетической ячейки нужно обеспечить очень низкое сопротивление куда бы электричество ни направлялось. Поэтому Nyobolt разработал ниобиевые материалы для анодов. Ячейки имеют низкое сопротивление и не нагреваются сильно, что позволяет сократить массу автомобиля за счет отсутствия систем терморегуляции, которые в ином случае понадобились бы.

Сотрудники Nyobolt в Великобритании занимаются установкой электроники, разработкой ПО и созданием аккумуляторов, а в США другая команда работает над катодом. Несмотря на преимущества электромобиля Nyobolt EV, стартап не планирует начинать серийное производство машины. Основная цель – продемонстрировать технологию батарей, которая уже находится на стадии тестирования с несколькими производителями автомобилей. После дебюта с зарядкой за 6 минут серебристого электрического родстера количество заинтересованных компаний выросло до более чем 20. При условии, что испытания серийных аккумуляторов нового типа пройдут успешно, первые автомобили, использующие элементы Nyobolt, появятся на дорогах в ближайшие 3-4 года.

Источник: hightech.plus, 31.07.2023

Умный руль и голосовое управление – Mercedes-Benz полностью обновила минивэны V-Class и Vito

И без того комфортные автомобили стали куда более роскошными, умными и безопасными. Даже коммерческие модели.

27 июля информационное издание Motor со ссылкой свои источники сообщило, что компания Mercedes-Benz полностью обновила свою линейку минивэнов – автомобили получили более привлекательный дизайн кузова, а также внушительные изменения в салоне и под капотом. Соответственно, автомобили EQV, V-Class, V-Class Marco Polo, eVito и Vito теперь выглядят куда более роскошными – особенно с фронтальной стороны, так как производитель использует новую фирменную решётку радиатора и более

современный бампер, плюс обновлённые ходовые огни и даже колёса иного дизайна.

В салоне потенциальные покупатели пассажирских EQV, V-Class и V-Class Marco Polo обнаружат значительные изменения по сравнению с предыдущим поколением автомобилей – здесь установлена совершенно новая передняя панель, появился руль со специальным ёмкостным датчиком (он следит, чтобы водитель держал руки на руле) и сразу два внушительных дисплея для информационно-развлекательной системы. У минивэнов eVito и Vito, которые являются больше коммерческим транспортом, мультимедийная система, естественно, более простая, но у них среди опций появилась функция двери багажного отделения с поддержкой электрического привода.

Также автомобили в зависимости от комплектации предоставляют доступ к беспроводной зарядке, подогреву рулевого колеса, диммируемому заднему свету, а также всем функциям комплекса MBUX. Например, пользователь может управлять функциями своего транспортного средства при помощи голосовых команд, плюс можно передавать на звуковую систему автомобиля музыку со смартфона или пользоваться навигационной системой с дополненной реальностью. Кроме того, минивэны после рестайлинга стали более безопасными – автомобили получили систему экстренного торможения Active Brake Assist, которая ещё и умеет предупреждать о встречных автомобилях и опасностях в процессе обгона.

Ещё автомобили данного сегмента впервые получили ходовые огни Multibeam LED с функцией адаптивного управления дальним светом, плюс здесь появился ассистент при парковке, который теперь поддерживает круговой обзор. За счёт специальных камер создаётся цифровая копия окружающего пространства, так что припарковать авто будет куда проще даже на очень узких парковках. Впрочем, обновление минивэном если не последнее для производителя, то одно из них – в 2026 году компания представит электрическую платформу VAN.EA, а в 2039 году планирует полностью отказаться от ДВС-автомобилей.

Источник: trashbox.ru, 27.07.2023

Fisker презентует долгожданный электрический кабриолет Ronin 3 августа

Бренд объявил о планах провести «День видения продукта» 3 августа, где они покажут ажиотажный кабриолет Ronin (рис. 5).

Компания держит подробности в секрете, но выпустила тизер, показывающий заднюю часть грядущего электромобиля. Хотя особого

впечатления не производит, все должно быть раскрыто на мероприятии, которое будет транслироваться в прямом эфире на YouTube.

Рис. 5. Электрический кабриолет Ronin

Мы узнаем больше в следующем месяце, но Fisker уже неоднократно намекал на Ronin и заявил, что это будет «первый в мире полностью электрический, четырехдверный кабриолет GT спорткар».

В прошлом году Генрик Фискер заявил, что кабриолет будет показан в прототипе в августе 2023 года, а затем пойдет в серийное производство с ожидаемой ценой ниже 200000 долларов (порядка 18,2 млн рублей по актуальному курсу). Не самая низкая цена, но она соответствует представленной в 2017 году второй генерации Tesla Roadster, которую можно назвать мифическим образом в настоящее время.

Возвращаясь к Ronin, Fisker предположил, что у него будет запас хода до 600 миль (966 км).

Генеральный директор также заявил, что автомобиль будет оснащен системой полного привода с тремя электродвигателями, что позволит разгоняться с места до «сотни» примерно за две секунды.

Источник: carsweek.ru, 29.07.2023

Фины создали электрический вездеход с 18 колесами

Финская компания 18 Wheels создала прототип причудливого внедорожника – электрический вездеход с 18 колесами.

Каждое из 18 колес на электромобиле 18 Wheels (рис. 6) не только независимо подвешено, но и имеет электрический привод, что делает его маленькой гусеницей при взбивании по каменистой, неровной поверхности.

Рис. 6. Электрический вездеход с 18 колесами

Прототип подвешивает колеса на пружинистых, изогнутых кусках металла, тянется назад, когда автомобиль ползет вперед, и делает это достаточно хорошо, чтобы катиться прямо по небольшим бревнам.

Машина следующего поколения нацелена на тестирование совершенно другой системы подвески, в которой каждое колесо получает более сложный рычаг подвески, свисающий сбоку от центра автомобиля, а также собственный моноамортизатор.

Система рулевого управления, по-видимому, заставит все эти колеса делать боковые хрусты для поворота. Будем надеяться, что здесь задействована электроника, а не какая-то жестокая хитроумная штуковина с рычагами, и, возможно, внешние колеса могут двигаться быстрее, чем внутренние, чтобы избежать того, чтобы эта штука имела поворотный круг, как круизный лайнер.

Эти рычаги подвески фактически наклоняются вперед, 18 Wheels говорит, что конструкция будет хорошо передвигаться по препятствиям высотой до 20 см «без потери скорости».

«Имея солидное образование в качестве физика, я обладаю глубоким пониманием принципов, которые управляют физическим миром», – сказал генеральный директор, технический директор и основатель компании Эльдар.

Источник: building-tech.org, 28.07.2023

НАСА разработало автомобильные колеса, которые никогда не спускаются

Американская фирма SMART Tire объявила о выходе на рынок шин, разработанных в свое время НАСА для луноходов. Теперь долговечные колеса, которые никогда не спускаются, потому что для них не нужен воздух, получат новую жизнь на Земле.

Известно, что безвоздушные шины с упругой сетчатой конструкцией, изготовленной из специального сплава с памятью формы более экологичны, чем обычные резиновые шины (рис. 7).

Рис. 7. Безвоздушные шины с упругой сетчатой конструкцией

Для этой безвоздушной шины «проколы не имеют значения. Она никогда не проколется, поэтому ваша шина прослужит вам весь срок службы вашего автомобиля», – рассказывает Эрл Коул, генеральный директор и соучредитель компании.

Известно, что изношенные утильные шины становятся серьезной проблемой для окружающей среды из-за их размера и химических веществ, которые они могут выделять. К этим опасениям добавляется недавнее распространение электромобилей (EV), которые намного тяжелее традиционных транспортных средств из-за их более крупных аккумуляторов и могут привести к гораздо более быстрому износу шин.

«Мы считаем, что высокотехнологичные автомобили, которые являются электрическими, должны иметь высокотехнологичные шины, потому что сейчас мы получаем эти высокотехнологичные автомобили с использованием той же низкотехнологичной технологии шин, что и 100 лет назад», – сказал Коул.

Производители шин находятся под давлением регулирующих органов, требующих решения проблемы загрязнения шин. Это проблема, которая может даже подорвать репутацию электромобилей. Компания SMART Tire надеется, что их предложение уменьшит загрязнение воздуха шинами, а также поможет отрасли стоимостью в сотни миллиардов долларов.

Весной 2024 года компания планирует выпустить на рынок свой первый продукт: безвоздушную велосипедную шину SMART.

Кроме этого разработчики работают и над последними марсоходами для программы NASA Lunar Terrain Vehicle, которая должна высадить и доставить астронавтов на Луну в 2028-2029 годах для миссии Artemis V.

Источник: novate.ru, 26.07.2023

Автомобили Ford с технологией «свободные руки» появились на дорогах Великобритании

В Великобритании стало возможным вождение автомобилей по автомагистралям в режиме «свободные руки». Власти дали американскому автопроизводителю Ford зеленый свет на использование автомобилей с этой функцией на дорогах страны.

Электрический флагман Ford Mustang Mach-E стал первой моделью автономного автомобиля, которая может ездить по дорогам Великобритании после одобрения регулирующими органами в апреле. Mustang Mach-E оснащен технологией помощи водителю Ford BlueCruise. BlueCruise позволяет водителям отпускать руль.

«Изначально для меня это было чем-то сюрреалистичным, вы доверяете технологии? Может ли она действительно управлять автомобилем? А теперь это изменилось на комфорт, расслабление, доверие и настоящую веру в бренд и то, что мы делаем с технологии, видя, как далеко мы продвинулись, знаете ли», – сказал Тарик Уиллис, стратег по бизнес-дизайну Ford. – Если бы я думал о пяти-шести годах назад, возможно ли это было? Вы знаете, я бы сказал, что определенно нет. Нет. Это здорово видеть, и это действительно продвигает вперед»

Mustang Mach-E не является полностью автономным транспортным средством.

Система требует, чтобы водители постоянно следили за дорогой. Несколько камер и инфракрасных датчиков следят за глазами водителя, даже если водитель носит солнцезащитные очки. Когда он обнаруживает, что водитель отвел взгляд в течение 10 секунд, срабатывает голосовое оповещение и говорится: «Посмотрите на дорогу. Возобновите управление».

Форд говорит, что BlueCruise – это система уровня два или два плюс, второй из шести уровней автономии в соответствии с широко используемыми стандартами. Илон Маск из Tesla, например, давно предсказал, что полностью автономное вождение (уровень 4) уже не за горами.

Другими производителями автомобилей, ожидающими одобрения Великобритании для своих автомобилей уровня 2, являются немецкие BMW и

Porsche, поскольку в прошлом году страна стала первой, кто дал зеленый свет автомобилям с автоматическим управлением на автомагистралях в Европе.

На данный момент автомобили с функциями автономного вождения не могут менять полосу движения, пока включена опция автономного вождения в соответствии с действующими правилами. Ford говорит, что ведет переговоры с британскими властями о включении автоматической смены полосы движения при включенном индикаторе.

Компания считает, что улучшенный круиз-контроль – это следующий шаг к автономному вождению 3-го уровня, который позволит компьютеру взять на себя управление автомобилем в большинстве ситуаций. В компании Ford выразили надежду, что в скором времени автомобили с технологией «свободные руки» появится на дорогах всех стран Европы.

Источник: novate.ru, 31.07.2023

Мощный веломобиль VM45 – разгон до 45 км/ч

Чешская компания Katanga представила улучшенную версию грузового электровелосипеда VM45, который способен разгоняться до 45 км/ч. Такая скорость редко встречается у грузовых электрических велосипедов, которые обычно не могут сравниться с автомобилями в городской среде.

VM45 разработан и изготовлен компанией Katanga, которая специализируется на создании велосипедов, таких как популярная модель WAW и проект четырехколесного автомобиля Velove Armadillo. Работа над VM45 началась в январе 2021 года.

Веломобиль имеет легкий корпус, выполненный из композитного материала, состоящего из арамидных и углеродных волокон, укрепленных эпоксидной матрицей. Кабина веломобиля оснащена запираемым люком с боковым верхним открыванием, а также дополнительным маленьким люком для доступа к грузовому отсеку вместимостью 350 литров.

VM45 оснащен 7-ступенчатым двигателем/коробкой передач Valeo мощностью 750 Вт, который позволяет добиться скорости до 45 км/ч. Этот двигатель работает от литий-ионной батареи емкостью 48 В и 1240 Втч, достаточной для преодоления пути в 255 км в режиме Eco Assist.

Веломобиль представляет собой лежачий трехколесный велосипед с аэродинамическим корпусом. Его аэродинамический профиль обеспечивает высокую скорость и защиту от погодных условий, а также обладает впечатляющим грузоподъемным пространством.

Источник: finfeel.ru, 01.08.2023

Новая технология позволит разгрузить движение на перекрестках с помощью микрофона

Московский Политехнический университет презентовал новейшую технологию, способную значительно улучшить движение на дорогах и разгрузить дорожную инфраструктуру. Это новшество основано на использовании микрофонов на перекрестках, что позволят эффективно управлять сложными участками дорог.

Технология, получившая наименование «Слух для V2X», заключается в анализе звуковой обстановки в настоящее время. Особые микрофоны способны «услышать» характерные звуки, такие как сигналы дорожно-транспортных происшествий или скорой помощи. Анализируя эти звуковые данные с помощью нейронных сетей, система может точно и быстро определить различные дорожные ситуации.

Проект уже проходит испытания и показывает высокую эффективность. Он станет неотъемлемой частью современной интеллектуальной транспортной системы, способной повысить безопасность и эффективность движения на дорогах, следует из информации журнала «За рулем».

Этот шаг в развитии технологий дорожной безопасности поможет предвидеть чрезвычайные ситуации и предупреждать возможные конфликты на дороге. Таким образом, общая дорожная ситуация улучшится, а комфорт для участников дорожного движения повысится.

Новая технология Московского Политеха является значимым достижением в области транспортной безопасности. Она поможет решить одну из основных проблем городского транспорта и сделает движение по дорогам более безопасным и эффективным.

Мы живем в эру постоянного развития технологий, и Московский Политехнический университет является ярким примером того, как инновации могут улучшить нашу повседневную жизнь.

Источник: carsweek.ru, 29.07.2023

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

В Китае спущен на воду первый электрический контейнеровоз «река-море»

На китайской верфи COSCO Shipping Heavy Industry спущен на воду первый из двух электрических контейнеровозов вместимостью 700 TEU

(рис. 8), сообщает Maritime Executive. Судно будет задействовано на перевозках по реке Янцзы.

Рис. 8. Первый электрический контейнеровоз «река-море»

Строительство контейнеровоза началось в декабре 2022 года. Ходовые испытания судна, а также тестирование его системы электропитания, запланированы на конец сентября.

Длина контейнеровоза составляет 120 м, ширина – 23,6 м, водоизмещение – 10 тыс. тонн, осадка – 5,5 м.

Судно будет способно пройти на аккумуляторах порядка 1 тыс. км. «По информации некоторых СМИ, контейнеровозы этой серии будут оснащены самыми мощными сменными батареями, когда-либо установленными на судах. Аккумуляторы будут размещены в энергетических контейнерах, их будут менять во время рейса, а заряжать – на береговых станциях. Всего на борту будет 36 энергетических контейнеров, каждый из которых соответствует по размерам 20-футовому морскому контейнеру и имеет мощность 50 тыс. кВтч», – пишет издание.

Также контейнеровозы будут использовать интеллектуальную систему управления судном, которое будет регулировать потребление энергии с учетом разных факторов.

Строительство второго контейнеровоза началось в мае.

Эти контейнеровозы будут эксплуатироваться дочерней компанией COSCO – Shanghai Pan Asia Shipping – на транспортировке грузов по реке Янцзы из Шанхая в Ухань.

Источник: seanews.ru, 31.07.2023

Новое судно для перевозки крупногабаритных объектов по СМП планируют построить к 2027 году

В России для транспортировки объектов по Северному морскому пути построят судно ледового класса не ниже Arc5. Его грузоподъемность составит 70 тысяч тонн. Об этом заместитель директора департамента инфраструктурных решений и проектов развития АО «Логистический центр ЯТЦ» (компания контура управления Госкорпорации «Росатом») Павел Насонов заявил в ходе круглого стола «Логистика перемен», проводимого в Корпорации развития Дальнего Востока и Арктики (КРДВ).

По его словам, уникальное полупогружное судно для транспортировки крупногабаритных объектов планируют ввести в эксплуатацию в 2027 году. Реализация проекта ведется в рамках выполнения мероприятий, включенных в План развития Севморпути на период до 2035 года.

«Технические характеристики будут определены после завершения эскизного проектирования. Акционерное общество прорабатывает вопросы взаимодействия с потенциальными заказчиками грузоперевозок и готово рассматривать предложения по соинвестированию в проект», – цитирует Павла Насонова КРДВ.

По словам врио директора департамента развития Арктической зоны РФ и реализации инфраструктурных проектов Минвостокразвития России Марата Габбасова, развитие транспортно-логистического комплекса, особенно на Дальнем Востоке, является одним из самых приоритетных направлений развития России, учитывая сложившиеся условия и действия недружественных государств. Например, в структуре экономики Дальневосточного федерального округа транспортная отрасль занимает второе место после добычи полезных ископаемых.

Источник: b-port.com, 31.07.2023

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Европа разрабатывает спутники для навигации самолетов

Гражданская авиация столкнулась с проблемами, связанными с засорением сигналов спутниковой навигации помехами, что приводит к непредсказуемым трудностям в воздушном трафике. Чтобы решить эту проблему, Европейское космическое агентство выделило средства на

разработку специальной спутниковой системы, которая будет защищать самолеты от потери сигнала спутниковой навигации.

Существующая система спутниковой навигации необходима гражданской авиации для определения местоположения самолетов и передачи этой информации другим летательным аппаратам и станциям управления воздушным движением (АТС). В случае помех в сигналах GPS, самолеты переходят на работу на основе инерциальной системы навигации (ИНС), что снижает точность и безопасность полетов. В результате, диспетчерские службы вынуждены увеличивать безопасные дистанции между самолетами и временные интервалы между взлетами и посадками, что приводит к задержкам и ухудшению пропускной способности аэропортов.

Для решения этой проблемы Европейское космическое агентство провело конкурс на разработку новой системы навигации, победителем которого, стала американская компания Spire Global. В рамках проекта будет разработана низкоорбитальная спутниковая группировка, которая будет принимать сигналы транспондеров ADS-B. Система будет измерять разницу во времени прохождения сигналов от одного самолета до нескольких спутников и уточнять координаты борта. Эти уточненные координаты будут передаваться по тем же каналам, которые используются ответчиками ADS-B, что позволит создать независимую систему навигации для повышения надежности воздушного трафика.

Проект получил название Eurialo, и Spire Global получит средства для разработки демонстратора технологии на протяжении трех лет. Разрабатываемое решение не требует изменений в существующем оборудовании на самолетах, что позволит избежать проблем, связанных с бюрократией и финансами.

Источник: finfeel.ru, 26.07.2023

Новый метод, соединяющий спутниковую и инерциальную навигационные системы

Краеугольным камнем китайской национальной комплексной технологии позиционирования, навигации и синхронизации (PNT) стало интегрированное решение, состоящее из глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) и инерциальной навигационной системы (ИНС). Такого рода синергические системы в состоянии обеспечить потребителя информацией о положении, скорости и ориентации с более высокой точностью и большей надёжностью, чем обычные.

Адаптивный метод использует информацию наблюдений обеих систем для оптимизации системы фильтрации, преодолевая недостатки фильтра Калмана (KF) в сложных городских условиях. (KF оценивает состояние динамической системы, используя ряд неполных и зашумленных измерений).

Учёные из Уханьского университета предложили новую адаптивную схему, основанную на модели принятия решений с несколькими условиями, подходящую для тесно связанной кинематической архитектуры реального времени (RTK)/INS. Предложенный метод может разумно определить, выполняет ли система фильтрации робастную оценку (TCRKF) или адаптивную фильтрацию (TCAKF), улучшая метод надёжной оценки двух факторов с учётом дисперсии неоднозначности для наблюдений, связанных с RTK.

Эффективность предложенного адаптивного алгоритма оценивалась с помощью двух наборов тестов реального автомобиля. По сравнению с алгоритмами TCAKF и TCRKF, новая схема улучшает среднеквадратичное значение среднего 3D-положения на 31% и 18,88% соответственно. Таким образом, она обеспечивает более высокую точность и надёжность для одновременного определения положения, скорости и направления.

Источник: vestnik-glonass.ru, 31.07.2023

Китай запустил в космос спутник со сверхтонкой солнечной панелью: он будет конкурировать со Starlink

Китайские инженеры заявили, что передовая солнечная панель-крыло после развёртывания тоньше кредитной карты.

Некоторое время назад власти Китая заявили, что хотят создать собственную сеть спутников для реализации спутникового интернета, которая смогла бы конкурировать с проектом Starlink Илона Маска. И, видимо, для этого делаются самые первые шаги – 27 июля, информационное издание South China Morning Post со ссылкой на свои источники сообщило, что Китай отправил в космос первый космический аппарат Lingxi-03 для реализации системы спутниковой связи, который оснащён передовой технологией сверхтонкого гибкого «солнечного крыла» – это очень тонкая солнечная панель, которая будет снабжать энергией спутник в процессе работы.

Важно, что для реализации проекта китайские специалисты использовали только собственные разработки – сам космический спутник разработала пекинская компания GalaxySpace, а доставили Lingxi-03 на околоземную орбиту при помощи китайской ракеты-носителя Long March 2D. При этом инженеры из Китая на государственном телеканале CCTV рассказали, что

передовая сгибаемая солнечная панель, установленная в новый спутник, в толщину примерно 1 мм, то есть она по толщине сопоставима с обычной кредитной картой. Более того, это всего 5% от толщины любой современной солнечной панели в мире, и её можно складывать, дабы удобно разворачивать в открытом космосе.

Авторы проекта объяснили, что в сложенном состоянии вся солнечная панель достигает толщины всего в 5 сантиметров, но после доставки спутника в космос эту панель можно развернуть до 9 метров в длину и 2,5 метров в ширину, благодаря чему площадь позволяет полностью запитать энергией космический спутник на орбите Земли.

«Эти «солнечные крылья» очень компактные, лёгкие и удобные в хранении. Они поглощают больше солнечной энергии, чем традиционные солнечные панели, и особенно подходят для крупномасштабных запусков спутников», – сообщил Чжу Чжэнсянь (Zhu Zhengxian), главный технический директор GalaxySpace.

Уникальность спутника Lingxi-03 ещё и в том, что он собран с открытой конструкцией корпуса, то есть все инструменты и аппаратные компоненты системы расположены на внешней стороне каркаса, а не внутри него. Из-за этого компоненты системы спутника постоянно подвержены различным воздействиям в условиях космоса, так что инженерам пришлось реализовать радиационную защиту и технологию контроля за температурой электроники космического аппарата. И если всё пойдёт по плану, то в течение нескольких лет Китай запустит в космос до 13000 подобных спутников, дабы составить конкуренцию Starlink.

Источник: trashbox.ru, 27.07.2023

В России разработали отечественную морскую систему навигационной безопасности

В России разработали отечественную систему контроля состояния судов и обеспечения навигационной безопасности, которая гарантирует возможность аварийного оповещения во всех районах Глобальной морской системы связи при бедствии. Об этом сообщили в госкорпорации «Ростех».

Платформа создана специалистами НИИ «Нептун» холдинга «Росэлектроника» и построена на базе отечественных радиопередающего и радиоприемного устройств «Нептун ПВ/КВ» и «РПУ-ПВ/КВ».

«Начало серийного производства и внедрение аппаратуры запланировано на 2024 год. Аппаратно-программная платформа передачи данных позволяет

контролировать состояние судна и экипажа на всем маршруте, а также обеспечивает экстренную связь с судами вне зависимости от места их нахождения. Входящее в состав решения оборудование устанавливается на кораблях и объектах береговой инфраструктуры», – заявили в Ростехе.

В свою очередь временный генеральный директор НИИ «Нептун» Сергей Помазунов отметил, что применение современных методов конструирования и проектирования позволило российским инженерам в кратчайшие сроки создать отечественную систему контроля судов и навигационной безопасности, не уступающую зарубежным образцам, а по ряду показателей – превосходящую их.

Как прокомментировали журналу «Вестник ГЛОНАСС» в холдинге «Росэлектроника», данное изделие может применяться в составе Системы информации и управления (СИУ), а также автономно. Оборудование предназначено для организации связи в ПВ/КВ диапазоне с морскими и рыбопромысловыми судами, а также судами смешанного (река-море) плавания, совершающими рейсы в пределах морских районов А1, А2, А3 и А4.

«Изделия производятся на территории Российской Федерации, соответствуют требованиям, предъявляемым к аппаратуре, предназначенной для применения в арктическом регионе, а также требованиям Морского регистра, предъявляемым ГМССБ к аппаратуре данного типа», – добавили в холдинге.

Там также уточнили, что радиоприемное устройство отличается наличием аналоговых выходов на каждом канале. В аппаратуре реализованы технологии Ethernet и SDR, а также открытая архитектура. Радиопередающее устройство имеет мощность 1000 Вт. Изделие может применяться совместно с внешним модемом цифрового избирательного вызова (ЦИВ) для передачи подтверждения приема сигналов бедствия, срочности и безопасности, для организации радиосвязи в режиме радиотелефона и радиотелеграфного обмена, для передачи ЦИВ, а также для обеспечения связи в режиме телекса ARQ или FEC с использованием узкополосного буквопечатания (NBDP) при подключении терминала данных.

Источник: vestnik-glonass.ru, 26.07.2023

АО «ГЛОНАСС» начало тестировать российские трекеры для беспилотников

Оператор системы «ЭРА-ГЛОНАСС» – АО «ГЛОНАСС» – начал тестировать российские трекеры для мониторинга полетов беспилотников, это

решение упростит использование дронов, так как позволит надзорным ведомствам отследить полеты БПЛА в режиме реального времени, рассказал РИА Новости генеральный директор АО «ГЛОНАСС» Алексей Райкевич.

«Мы начали тестирование российских трекеров для мониторинга полетов авиабеспилотников. Дроны оснащены аппаратурой спутниковой навигации трех отечественных производителей. Данные о маршрутах беспилотников передаются в некорректируемом виде в госинформсистему «ЭРА-ГЛОНАСС», первые тесты состоялись в конце июля», – сказал Райкевич.

Тесты выполняются в рамках экспериментального правового режима в Томской области и продолжается в Новосибирске.

«Результаты нашего эксперимента обеспечат «прозрачность» полетов беспилотных воздушных судов для органов госвласти. Мы сможем предоставить достоверные данные о том, соблюдаются ли заявленные маршруты. Такой подход повысит безопасность, упростит и расширит возможности использования авиадронов в различных сферах экономики и на всей территории страны, откроет для рынка новые возможности развития, оцифрует взаимодействие собственников беспилотников с надзорными ведомствами», – пояснил он.

По словам Райкевича, готовая инфраструктура «ЭРА-ГЛОНАСС» и компетенции компании, накопленные при реализации сервисов для малой авиации и разных видов транспорта, позволяют максимально быстро запустить мониторинг беспилотных летательных аппаратов.

Источник: auto.1prime.ru, 31.07.2023

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Dasung анонсировала первый в мире монитор на цветных электронных чернилах

Дисплеи E-Ink существуют уже давно, но используются преимущественно в электронных книгах. Китайская компания Dasung решила расширить присутствие этой технологии и запустила на платформе Indiegogo кампанию по сбору средств на производство первого в мире монитора с экраном на цветных электронных чернилах.

Дисплей монитора имеет диагональ 25,3 дюйма и разрешение 3200 × 1800 точек, а поддерживает 4096 цветов. Монитор отличает относительно высокая частота обновления, которая, если судить по демонстрационному ролику, всё-таки уступает стандартным даже для бюджетных ЖК-моделей 60 Гц. К

компьютеру экран можно подключить пятью различными способами: HDMI, DisplayPort, USB Type-C и посредством беспроводных интерфейсов Miracast и Apple AirPlay. Он также может похвастаться регулируемой по высоте подставкой, которая позволяет расположить экран вертикально.

Рынок устройств с экранами на электронных чернилах не так велик, но подобная продукция всё-таки пользуется спросом. Помимо электронных книг, такими дисплеями оборудуются планшетные компьютеры и ноутбуки – экраны на электронных чернилах лишены задней подсветки, работая только в отражённом свете, что меньше нагружает глаза, утверждают их владельцы

Традиционным недостатком для E-Ink остаётся низкая частота обновления экрана. Производитель этого параметра не уточнил, но, кажется, проблему до конца решить ещё не удалось, а значит, ни видео на YouTube, ни блокбастеры на потоковых платформах со всем комфортом посмотреть не получится. Зато с офисными приложениями, такими как текстовые редакторы, электронные таблицы, электронная почта и веб-серфинг, монитор Dasung с дисплеем на электронных чернилах обещает справиться достойно. Дата его выхода и стоимость пока неизвестны.

Источник: 3dnews.ru, 01.08.2023

У больших языковых ИИ-моделей проявилась способность проводить аналогии

Большие языковые модели, такие как OpenAI GPT-3, демонстрируют способность к решению логических задач, проводя аналогии – это роднит их с образом мышления человека, который находит решения новых задач, сравнивая их с уже известными, гласят результаты нового исследования учёных из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе (США).

Авторы исследования предложили GPT-3 несколько логических задач, которые можно решить, применив известную схему к новой ситуации, и обнаружили, что нейросеть действительно может рассуждать по аналогии, пользуясь этим инструментом так же эффективно или даже более эффективно, чем человек. Учёные считают, что эти возможности модель получила за счёт большого объёма и разнообразия обучающих данных, хотя напрямую таким методам рассуждений систему не обучали.

Психологи склонны считать, что человек рассуждает по аналогии, применяя «систематическое сравнение знаний, основанное на явных реляционных представлениях», то есть связях между элементами. Но механизмы рассуждения по аналогии у машины понятны не до конца – учёные

допускают, что у ИИ-модели может быть некое сходство с блоками человеческого мышления, но пока нельзя исключать вероятности, что этот интеллектуальный процесс фундаментально отличается от человеческого.

Допускается и более простое объяснение: GPT-3 был обучен на огромном пласте человеческого языка, который сам по себе является плодом человеческой интеллектуальной эволюции и богат аналогиями – иными словами, ИИ «фундаментально паразитирует на естественном человеческом интеллекте», как выразились исследователи.

Источник: php.ru, 01.08.2023

Американские и австрийские ученые разработали более оптимальный метод автоматизированного проектирования метаматериалов с пониженным влиянием человеческого фактора

Инженеры постоянно ищут материалы с новыми свойствами. Например, сверхпрочный и легкий материал можно использовать для повышения топливной экономичности самолетов и автомобилей, а пористый и биомеханически безопасный состав можно встраивать в костные имплантаты.

Клеточные метаматериалы – это искусственно созданные структуры, состоящие из элементарных ячеек или клеток, которые выстроены определенным образом. Однако первоначально невозможно предсказать, какая именно структура обладает желаемыми свойствами. Если говорить о миллиардах частиц и что, в зависимости от их компоновки и расположения меняются свойства конечной структуры, то в итоге перечень отличающихся друг от друга метаматериалов стремится к бесконечности. Разумеется, человеческие возможности по исследованию такого большого количества различных вариантов крайне ограничены – одному человеку для этого не хватит и целой жизни. В связи с этим ученые прибегают к помощи специализированных алгоритмов, упрощающих процесс выборки наиболее оптимального с точки зрения физических свойств метаматериала.

Так, исследователи из Массачусетского технологического института (MIT) и Института науки и технологий Австрии (SITA) разработали вычислительный метод, который позволяет пользователю быстро спроектировать частицу метаматериала из элементарных ячеек любого типа, а затем оценить свойства полученной структуры. Соответствующее исследование опубликовано в журнале в журнале ACM Transactions on Graphics.

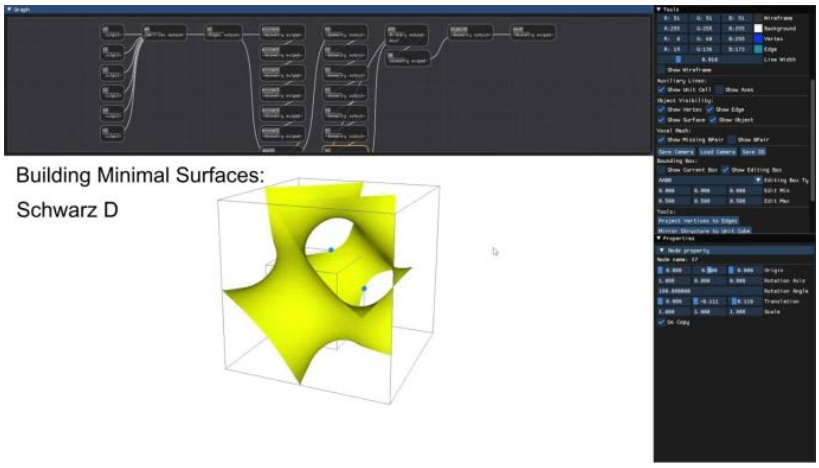

Рис. 9. Пример пользовательского интерфейса специализированной CAD-системы для проектирования метаматериалов

Их подход, как и специализированная система автоматизированного проектирования (CAD) для метаматериалов, позволяет инженеру быстро моделировать даже материалы с очень сложной структурой и экспериментировать с проектами, на разработку которых в противном случае ушли бы дни или недели. Удобный интерфейс (рис. 9) позволяет пользователю исследовать все варианты потенциальных форм метаматериала.

«Мы придумали программу, которая может визуализировать все наиболее интересные с точки зрения физических свойств формы метаматериалов. Эта CAD-система обеспечивает единое и гармонизированное окружение для проектирования», – говорит Лиана Макатура, аспирантка MIT и соавтор исследования.

При проектировании ячеистого метаматериала в CAD-программе инженер видит перед собой визуализированный в форме взаимосвязанных векторных лучей. Подобная визуализация не является исчерпывающей и информативной – и ученый может упустить множество деталей, которые в противном случае помогли бы ему создать метаматериал с желаемыми свойствами. Так, инженер выбирает визуализацию в форме векторных лучей и упускает объекты, состоящие из мелких пластин или сфер. Ученые из MIT и SITA попытались исправить эту проблему и постарались объединить элементарные ячейки разных типов (то есть лучи, мелкие пластины, сферы и т.п.) в единый и стандартизированный формат визуализации.

«Выбрав конкретный тип визуализации, вы заранее ограничиваете свой проект по исследованию метаматериалов и вносите в него ошибки, связанные с вашими предпочтениями. Вы вносите человеческий фактор и полагаетесь на интуицию, а не на выверенный логический подход. Да, это тоже может быть полезно. Однако интиутивные суждения могут быть неверными. Вам покажется, что в данной ситуации текущая форма метаматериала – наиболее оптимальна. Но на самом деле, это не так», – заявила Макатура.

В результате исследователи решили упростить визуализацию. Они пришли к выводу, что вышеупомянутые лучи, пластины и сферы могут быть представлены в виде форм меньшего размера – линий, плоскостей и кругов. Кроме того, они обнаружили, что ячеистые метаматериалы часто обладают симметрией, поэтому вычислительные ресурсы и внимание пользователя можно потратить только на проектирование первой половины материала, а вторую – просто скопировать.

В итоге процесс проектирования метаматериала становится более рутинным и предсказуемым, при этом пользователю CAD-программы требуется предпринимать намного меньше усилий, а итоговые формы становятся более оптимальными.

Источник: techxplore.com, 02.08.2023 (англ. яз.)

В России создаются полигоны тестирования литографическго оборудования для отечественного производства ЧИПов

Стало известно о том, что Минпромторг, Минобрнауки, производители полупроводников и профильные вузы сформируют в России довольно развитая сеть специализированных полигонов для тестирования оборудования, применяющегося при новом производстве микроэлектроники. Это необходимо в условиях сложившейся геополитической обстановки, из-за которой многие зарубежные компании остановили поставки техники в РФ и прекратили обслуживать российских заказчиков. Полигон, в частности, будет создан на базе Национального исследовательского университета «Московский институт электронной техники» (МИЭТ). Для этого планируется реконструкция и техническое перевооружение одного из корпусов вуза. В рамках проекта будет развернута инженерная инфраструктура для «размещения технологического, научного и контрольно-измерительного оборудования».

Источник: integral-russia.ru, 01.08.2023

Умные города Росатома вошли в число лидеров индекса IQ-городов сразу в нескольких категориях

Сразу несколько «атомных городов», где расположены предприятия Госкорпорации «Росатом», заняли верхние строчки в обновленном рейтинге IQ-городов по итогам 2022 года. Актуальные данные были представлены Минстроем России на проходившем в Уфе IV Международном форуме «Умный

город – умная страна» в ходе пленарного заседания «Умная комфортная городская среда».

В категории «Большие города» были отмечены атомграды Электросталь (с показателем 69,05 балла), Димитровград (63,57 балла), Ангарск (62,38 балла), Обнинск (60,24 балла), Волгодонск (59,76 балла), Балаково (57,71 балла), Северск (57,38 балла), Железногорск (52,29 балла). В категории «Административные центры» в первой десятке оказались Саров (68,57 балла), Снежинск (68,33 балла), Заречный (51,67 балла) и Сосновый Бор (46,90 балла).

Стоит также отметить высокие результаты городов, где в партнерстве с АО «Русатом Инфраструктурные решения» (РИР, входит в Госкорпорацию «Росатом») реализуются проекты «Умного города». В частности, в категории «Крупнейшие города» в числе лидеров – Сочи (1 место) и Белгород (4 место). В обоих городах РИР совместно с муниципалитетом и администрацией регионов реализует комплексные проекты цифровизации городской среды, включая развитие электронных сервисов для города и жителей. Кроме того, в Белгороде Росатом реализует уникальные инфраструктурные проекты по внедрению ИТС и цифровизации водоканала. В Липецке, также вошедшем в десятку лидеров, совместно с РИР ведется активная цифровая трансформация по ряду направлений.

На 6 месте среди городов-миллионников – Нижний Новгород, в котором РИР развернул электронную платформу «Лобачевский» (и где, к тому же, расположены предприятия Росатома). А в настоящий момент АО «Русатом Инфраструктурные решения» реализует комплексный проект по внедрению технологий умного города во всех муниципальных образованиях Нижегородского региона. Единое цифровое пространство будет аккумулировать всю информацию по обращениям граждан, работе муниципальных коммунальных служб, инцидентам.

«100 с лишним городов России, больших и малых, используют наши решения по цифровизации и в коммунальном секторе, и в энергообеспечении», – отметила, выступая на пленарном заседании форума «Умный город – умная страна», генеральный директор РИР Ксения Сухотина.

Для справки:

Индекс цифровизации «IQ городов» ежегодно рассчитывается для более чем 200 городов, которые участвуют в ведомственном проекте Минстроя России «Умный город». Все конкурсанты делятся на четыре группы в зависимости от численности населения. Каждый муниципалитет оценивается по десяткам показателей по таким направлениям, как городское управление, умное ЖКХ, инновации для городской среды, умный городской транспорт, интеллектуальные системы общественной и экологической безопасности, туризм и сервис, интеллектуальные системы социальных услуг, экономическое

состояние и инвестклимат, а также инфраструктура сетей связи. В этом году методика сбора данных адаптирована под актуализированный в прошлом году стандарт умного города.

В форуме «Умный город – умная страна», проходившем в Уфе 26-28 июля, участвовали 3000 человек из 78 регионов России, а также гости из Киргизии, Казахстана, Беларуси, Узбекистана, Болгарии, Турции. В насыщенной деловой программе команда РИР поделилась компетенциями и практическим опытом, накопленным в сфере цифровой трансформации территорий, жилищно-коммунального комплекса, транспортной инфраструктуры. Цифровые продукты РИР расширяют экосистему решений «Умного города» в рамках работы по импортозамещению и достижению технологического суверенитета. В «Едином реестре программ для электронных вычислительных машин и баз данных» представлены 10 цифровых сервисов РИР для высокоэффективного управления городом.

АО «Русатом Инфраструктурные решения» – дивизион Госкорпорации «Росатом», диверсифицированный холдинг, работающий в энергетике, сфере IT, жилищно-коммунальном секторе. Компания управляет неатомной генерацией Госкорпорации «Росатом», реализует проекты по цифровизации муниципального и регионального управления, модернизации ресурсоснабжения, развития городской среды. Генерирующие мощности компании и теплосети расположены в 16 регионах России, включая объекты АО «Квадра», вошедшие в состав компании в 2022 году. Общая установленная электрическая мощность электростанций составляет 3,6 ГВт, тепловая – 18,3 тыс. Гкал/ч. Различные проекты в сфере цифровизации и ЖКХ реализуются более чем в 100 городах от Мурманска до Сахалина.

Россия входит в число мировых лидеров по цифровизации государственных и муниципальных услуг, развитию соответствующей инфраструктуры. Правительство РФ и крупные российские компании уделяют большое внимание развитию цифровой экономики, условиям для появления и ускоренного внедрения современных технологий. Росатом и его предприятия принимают активное участие в этой работе.

Источник: rosatom.ru, 02.08.2023

«Почта банк» запустил сервис распознавания номера телефона в мобильном приложении

«Почта банк» запустил технологию распознавания телефонных номеров для перевода средств через Систему быстрых платежей (СБП) в своем

мобильном приложении. Больше не надо вручную вводить номер телефона, если его нет в списке контактов, – просто наведите камеру смартфона на напечатанный или рукописный текст, и система безошибочно распознает его за доли секунды. Это делает онлайн-переводы удобнее и быстрее. Новая функция реализована на базе технологии российской компании Smart Engines, ведущего разработчика систем распознавания документов.

Технология распознает номер телефона не только на бумаге, но и на других поверхностях – стекле, картоне, мелом на доске и т.д. Она успешно работает в темноте или на ярком солнце, при наличии бликов, когда цифры видны под углом и даже под стеклом. Сервис может распознать любые варианты написания номера: с использованием скобок, тире, знака «+» или без символов.

Чтобы воспользоваться сервисом, клиентам «Почта банка» нужно открыть вкладку «Платежи» в мобильном приложении, нажать на значок (+7) в разделе «Переводы по номеру телефона» и навести камеру смартфона на текст. Решение уже доступно пользователям смартфонов на базе ОС Android, а в скором времени его смогут использовать и владельцы смартфонов на базе iOS.

«Ежемесячно наши клиенты совершают более 4,5 млн переводов по номеру телефона через Систему быстрых платежей (СБП). Мы каждый день переводим деньги не только знакомым и близким, номера которых есть в телефонной записной книжке, но и за различные услуги – продавцам в магазинах или на рынке, водителям общественного транспорта, таксистам т.д. Для таких случаев сканер номера телефона прямо в мобильном приложении позволяет сэкономить время. Это отличный пример улучшения клиентского пути и повышения качества сервиса с помощью новейших технологических продуктов», – отметила Ирина Елистратова, старший вице-президент, директор по цифровому бизнесу и развитию отношений с клиентами «Почта банка».

«Почта банк в 2016 году первым в стране внедрил в отделениях нашу систему распознавания паспорта с помощью веб-камеры, а также начал использовать нашу программу для считывания данных банковских карт. Технология Smart Engines для распознавания номеров телефонов стала доступна клиентам «Почта банка» также одним из первых, – сказал генеральный директор Smart Engines Владимир Арлазаров. – В условиях, когда крупнейшие международные платежные системы Visa и MasterCard ушли из России, очень важно, что российские банки делают все возможное, чтобы их клиенты не ощутили никаких проблем, совершая платежи и переводы. И наш программный продукт упрощает пользователям совершение переводов по номеру телефона через Систему быстрых платежей».

Источник: cnews.ru, 01.08.2023

С помощью умных камер МТС предотвращает лесные пожары в Башкирии

ПАО «МТС», цифровая экосистема, обеспечила национальный парк «Башкирия» цифровым решением с умным видеонаблюдением. Сервис внедрен для контроля природных зон и предотвращения лесных пожаров на территории заповедной зоны.

На территории национального парка «Башкирия» МТС развернула систему автоматизированного видеомониторинга пожаров онлайн с точным определением координат и моментальным оповещением. Комплекс интеллектуального видеонаблюдения включает в себя камеру со специальными объективами и сенсорами и альтернативные источники питания – ветрогенератор и солнечный модуль. Благодаря энергоавтономности системы видеонаблюдение можно вести с самых высоких точек национального парка, даже там, где отсутствует стационарное электропитание и другая инфраструктура. Высокоточная HD-камера установлена на мачтовом сооружении, что обеспечивает радиус обзора до 35 километров.

Основная задача системы мониторинга – обнаружение возгораний на ранней стадии. Справиться с этим и сохранить леса нацпарка помогает специальное программное обеспечение, позволяющее вести дистанционный мониторинг высокой точности. Система обнаруживает дым в автоматическом режиме. Затем по данным камер определяется местоположение очага пожара. В онлайн-режиме вся информация передается в диспетчерскую службу национального парка. Ответственные сотрудники видят обстановку в лесном массиве со своих стационарных компьютеров, ноутбуков или планшетов. Данные доступны как в реальном времени, так и в архиве.

«С начала весны на территории республики уже произошло более ста лесных пожаров. Если вовремя заметить и ликвидировать огонь, последствия стихийного бедствия можно уменьшить, особенно когда на защиту лесов встают цифровые технологии. В рамках проекта МТС «Место силы» мы внедрили видеонаблюдение и систему мониторинга пожаров в нацпарке, чтобы сохранить уникальную природу республики. Реализация подобных проектов возможна благодаря тому, что МТС планомерно развивает сеть на территории всей республики, обеспечивая тем самым не только качественную связь для абонентов, но «цифровой фундамент» для высокотехнологичных решений», – отметил директор филиала МТС в Республике Башкортостан Егор Фисюк.

«Внедрение современных цифровых технологий позволяет модернизировать и сделать более эффективной деятельность по сохранению и популяризации заповедных экосистем. Мы рады, что компания МТС поддержала парк и реализовала такой важный проект на нашей территории. Это

не первый наш совместный проект с МТС – с прошлого года наши гости могут пройти по экотропе «Таллы» в сопровождении аудиогида МТС. Благодаря такому сотрудничеству у нас появятся новые возможности для сохранения уникальной неповторимой природной территории, нашего национального достояния мирового уровня, признанного ЮНЕСКО и включенного в программу МАВ «Человек и биосфера», – отметил директор ФГБУ «Национальный парк «Башкирия» Владимир Кузнецов.

Проект «Место силы» является частью комплексной программы МТС в сфере экологии, направленной на создание необходимой инфраструктуры для защиты природных объектов и сохранения популяций редких животных, повышение уровня экологической культуры населения и его вовлечения в сохранение природного наследия, а также развития экотуризма. В рамках программы МТС также в тесном сотрудничестве с национальными парками и заповедниками создает технологические продукты для экологического просвещения, включая VR-гиды, онлайн-экскурсии и другие сервисы для детей и взрослых. В Ульяновской области проект «Место силы» реализуется в сотрудничестве с национальным парком «Сенгилеевские горы» и Агентством по туризму Ульяновской области.

Публичное акционерное общество «Мобильные телесистемы» (ПАО «МТС») – компания по предоставлению услуг мобильной и фиксированной связи, передачи данных и доступа в интернет, кабельного и спутникового ТВ-вещания; провайдер цифровых сервисов, включая финтех и медиа в рамках экосистем и мобильных приложений; поставщик ИТ-решений в области объединенных коммуникаций, интернета вещей, мониторинга, обработки данных, облачных вычислений, кибербезопасности. В России, Белоруссии и Армении услугами мобильной связи МТС пользуются около 88 млн абонентов.

Источник: safe.cnews.ru, 31.07.2023

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Прототип умного окна генерирует энергию и меняет прозрачность

Пока умные окна, способные вырабатывать электричество и менять прозрачность, существуют только в виде лабораторных прототипов, но в будущем они могут заменить обычные стекла зданий и автомобилей. Команда ученых из Китая сделала решительный шаг в этом направлении, создав гибрид электрохимического окна из оксида никеля-кобальта и тонкой

пленки керстерита, богатого цинком сульфидного минерала. Получившийся прототип показал превосходные электрохимические и электрохромные результаты.

Кестерит – один из самых многообещающих материалов, поглощающих свет, подходящий для создания недорогих тонкопленочных фотоэлементов. Минерал состоит из доступных элементов – меди, олова, цинка и селения, которые часто встречаются в природе. Рекорд эффективности фотоэлементов из кестерита составляет на сегодня 12,6%.

Исследователи из Хэнаньского университета изготовили фотоэлементы со стеклянной подложкой, покрытой молибденом, поглотителей керстерита, буферным слоем на основе сульфида кадмия, слоем оксида цинка и слоем оксида индия-олова. Металлические контакты сделаны из серебра. При подготовке электрохимической пленки была выбрана простая стратегия осаждения химического осаждения в ванне.

Также в состав окна входит пленка из оксида титана с отличными показателями накопления энергии и электрохромизма, то есть изменения цвета под действием электрического тока. Эта пленка из наночастиц выполняет функцию хранилища ионов.

Благодаря пористой структуре нанохлопьев и синергии элементов из никеля и кобальта, союз пленки на основе оксида никеля-кобальта и умного окна показал превосходные электрохимические, электрохромные результаты, а также высокую эффективность накопления энергии, пишет PV Magazine.

Испытания в обычных условиях освещения показали, что умное окно поглощает 318,3 мВ*ч энергии на квадратный метр и обладает энергетической эффективностью в 2,15%. Эти показатели сопоставимы с возможностями большинства солнечных окон, которые есть сегодня на рынке.

А пористая структура нанохлопьев обеспечивает им высокую оптическую модуляцию, быструю скорость переключения и превосходную электрохроматическую стабильность.

Немецкие ученые изготовили солнечный элемент из перовскита с углеродным электродом и двойным слоем из органических полупроводников. Такой подход повышает коэффициент заполнения устройства и напряжение разомкнутой цепи и доказывает, что эффективность перовскитовых фотоэлементов можно повысить без внесения серьезных конструктивных изменений. Полученный фотоэлемент продемонстрировал стабильную работу на протяжении 2500 часов при температуре 65 градусов Цельсия в азотной среде.

Источник: hightech.plus, 31.07.2023

Новые отражающие метаповерхности улучшают работу передовых систем связи и телекоммуникаций

Исследователи из Университета Джона Хопкинса (частного научно-исследовательского центра в Балтиморе, США) разработали прорывную технологию метаповерхностных материалов, которая обеспечивает точный контроль над электромагнитными сигналами, обеспечивая улучшение систем связи в многолюдных средах и многообещающие достижения в сфере телекоммуникаций и маломощных сенсорных приложений. Об этом сообщает официальный сайт Университета Джона Хопкинса. Перевод основных положений публикации представлен изданием discover24.ru.

Любые достаточно крупные города сегодня являются значительными «полосами препятствий» для сигналов связи. Радиосигнал должен проходить от сотового телефона к маршрутизатору, к вышке сотовой связи и далее к своему получателю, при этом отражаясь между стенами, зданиями и другими сооружениями.

При столкновении с препятствием радиоволна рассеивается, ослабляя сигнал. Это, в свою очередь, снижает пропускную способность канала связи. Кроме того, сигнал должен конкурировать с потребностями в полосе пропускания множества других устройств в том же самом районе. Все это уменьшает количество информации, которую может передать сигнал.

Исторически инженеры использовали повторители – электронные устройства, которые принимают сигнал и ретранслируют его, – чтобы помочь коммуникационным сигналам покрывать большие расстояния и обходить препятствия, но эта технология уже достигает своего предела. Теперь инженеры стремятся изменить поведение самого сигнала связи.

Важное направление на этом пути – использование так называемых «реконфигурируемых интеллектуальных поверхностей» (RIS). Это программируемые поверхностные структуры, которые могут отражать, перенаправлять и модулировать электромагнитные сигналы для повышения скорости передачи данных и достижения других желаемых характеристик.

Исследователи долгое время считали, что метаповерхности (тип материала, который использует рисунок или микроструктуру на поверхности, чтобы влиять на поведение электромагнитных волн, таких как свет и радиосигналы) были бы идеальной технологией для реализации RIS. Но на сегодняшний день их усилия были ограничены такими нежелательными свойствами метаповерхностей, как потеря сигнала и необходимость включения в конструкцию резонансного материала.

Теперь же впервые технологи Лаборатории прикладной физики (APL) Университета Джона Хопкинса, базирующейся в Лореле (штат Мэриленд,

США) разработали технологию метаповерхностей, которая решает указанные выше проблемы и дополняет отражающее поведение RIS. Это открывает путь для существенного улучшения связи в условиях плотной городской застройки.

«Это действительно многообещающее решение для критически важных систем, таких как расширенная связь, новые датчики с низким энергопотреблением и возможность работы в самых сложных условиях», – отметил Джефф Маранчи, руководитель исследовательской программы APL.

Большинство метаповерхностей меняют как амплитуду (или мощность), так и фазу (или положение во времени) электромагнитной волны. Но изменение одного обычно меняет другое. «Когда становится возможным отдельно контролировать фазу и мощность, это дает полный контроль над поведением отражения метаповерхности», – пояснил Тим Слисман, научный сотрудник APL и один из ведущих разработчиков.

Ранее эта способность оставалась недостижимой. Но исследователи APL, изучив поведение отражения двухслойной метаповерхности, реализовали серию патч-подобных элементов (ручек управления, диодов и резисторов), чтобы обеспечить больший контроль над ключевыми параметрами. Благодаря этой сложной конструкции они создали динамическую каскадную метаповерхность, которая может отдельно управлять амплитудой и фазой, помещаясь на небольшой экономичной печатной плате.

Когда сигнал проходит через метаповерхность, он взаимодействует с каждым из слоев на входе и при отражении. Соответственно, каждый из слоев воздействует на сигнал, создавая желаемое поведение. В итоге новый материал сглаживает неравномерную потерю сигнала за счет включения в себя двух резонирующих материалов, взаимно устраняющих недостатки использования каждого из них.

Полученная метаповерхность не только обеспечивает четкий контроль над поведением электромагнитных волн, она очень легка и экономична в производстве. Поэтому вполне жизнеспособен вариант прикрепить эти печатные платы к поверхностям по всему городу для увеличения пропускной способности сигналов сотовой связи или Wi-Fi.

Следует также учесть, что ретрансляция сигнала традиционными методами требует большой мощности и сложного оборудования, такого как антенна или даже фазированная решетка из нескольких антенн, которые занимают значительное пространство. Динамические каскадные метаповерхности, разработанные APL, усиливают сигналы при отражении, расходуя при этом очень мало электроэнергии.

Пониженное энергопотребление новых метаповерхностей может быть также полезно в других операционных сценариях, например – в создании меньших и более легких датчиков, которые могли бы собирать и предоставлять

данные периодически, – таких как датчик на буе в океане, измеряющий соленость.

Источник: discover24.ru, 31.07.2023

Энергоаккумулирующий бетон может служить фундаментом для домов на солнечных батареях

Смесь цемента и порошка древесного угля может позволить домам хранить в своих бетонных фундаментах энергию (рис. 10), необходимую на целый день. Этот новый способ создания суперконденсатора – альтернативы батареям, которые могут разряжать энергию намного быстрее – может быть встроен в фундамент как зданий, так и ветряных турбин. В сочетании с возобновляемыми источниками энергии это также может когда-нибудь позволить бетонным основаниям дорог беспроводным образом заряжать электромобили во время движения.

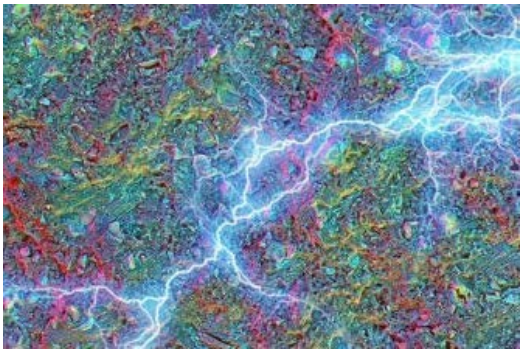

Рис. 10. Энергоаккумулирующий бетон

«Материалы доступны для всех во всем мире», – говорит Франц-Йозеф Ульм из Массачусетского технологического института (MIT). «Это означает, что у нас нет такого же ограничения, как с батареями».

Ульм и его коллеги показали, как цемент и технический углерод – очень тонкая версия древесного угля – могут смешиваться с водой, создавая затвердевший блок, содержащий множество разветвленных, похожих на проволоку структур, заполненных углеродом. Когда бетон замачивают в обычном растворе электролита, таком как хлорид калия, заряженные частицы электролита оседают на структурах из углеродной проволоки, обеспечивая потенциал накопления энергии.

Затем они превратили две тонкие пластины материала шириной всего 1 сантиметр и толщиной 1 миллиметр в суперконденсатор, разделив их тонким изолирующим слоем, например, бумагой. Соединение трех таких

суперконденсаторов произвело эквивалент 3-вольтовой батареи способный зажечь небольшой светодиод.

Исследователи говорят, что следующим шагом может стать создание 12-вольтовых суперконденсаторов, которые также могут быть подключены для обеспечения большей мощности зарядки для более крупных устройств. Они подсчитали, что бетонный блок, эквивалентный кубу со стороной 3,5 метра, может хранить 10 киловатт-часов энергии. Это примерно треть среднего дневного потребления энергии домохозяйствами в США и примерно две трети среднего энергопотребления в Великобритании.

Материал сохранял способность заряжаться и разряжаться после 10000 циклов, что теоретически означает, что он может обеспечить хранение энергии для дома на солнечной энергии более 27 лет.

По словам Юрия Гогоци из Университета Дрекселя в Пенсильвании, одна из инженерных сложностей заключается в том, что традиционные бетонные плиты необходимо будет заменить эквивалентом «бетонной фанеры», изготовленным с помощью суперконденсаторов. Он предположил, что поддержание суперконденсатора в растворе проводящей соли в течение всего срока службы здания или дороги будет сложной задачей.

Тем не менее, команда Массачусетского технологического института выразила оптимизм по поводу того, сколько людей во всем мире смогут начать экспериментировать с этим относительно простым чертежом недорогого суперконденсатора.

«Фундаментальным аспектом этой технологии является то, что два исторических, древних материала, которые мы знаем на протяжении тысячелетий, соединяются вместе», – отметил Адмир Масик из Массачусетского технологического института.

Источник: planet-today.ru, 01.08.2023

Новый катализатор значительно снижает выбросы метана двигателями, работающими на газе

Исследователи из Национальной ускорительной лаборатории (SLAC) Министерства энергетики США и Университета штата Вашингтон (WSU) разработали катализатор, способный удалять до 90% несгоревшего метана из выхлопных газов двигателей, работающих на природном газе. Об этом сообщает портал Nanowerk. Перевод основных положений публикации представлен изданием discover24.ru.

Моторы, работающие на природном газе, используют от 30 до 40 миллионов автомобилей по всему миру, в основном в Европе и Азии. Газоснабжающая отрасль также использует такие двигатели для работы компрессоров, которые закачивают природный газ в бытовые потребительские сети. Работающие на газе двигатели считаются более экологически чистыми, чем бензиновые или дизельные, производя меньше выбросов углерода и твердых загрязняющих частиц.

Однако при каждом новом запуске двигателей, работающих на природном газе, они обычно выделяют несгоревший метан, поскольку их каталитические нейтрализаторы плохо работают при низких температурах. Более того – почти все современные катализаторы для удаления метана либо неэффективны при более низких температурах выхлопных газов, либо имеют свойство быстро разлагаться при более высоких температурах.

«Существует стремление к более широкому использованию природного газа, но при его применении в двигателях внутреннего сгорания в выхлопных газах всегда будет присутствовать несгоревший метан – один из наиболее вредоносных факторов глобального потепления, и очень важно найти способ удалить его», – пояснил Фрэнк Абилд-Педерсен, научный сотрудник SLAC и один из соавторов нового исследования.

Ученые из SLAC и WSU представили в научном журнале Nature Catalysis итоги своего нового исследования, показывающего, что диспергированный атомами палладия катализатор удаляет метан из выхлопных газов двигателей как при более низких стартовых температурах, так и при разогреве, когда моторы работают в полную мощь, а обычные катализаторы при этом нередко выходят из строя.

«Это почти самомодулирующийся процесс, который преодолевает прежние проблемы катализаторов – низкотемпературную бездеятельность и высокотемпературную нестабильность», – отметил Йонг Ван, профессор Школы химической инженерии и биоинженерии WSU и еще один из ведущих авторов разработки.

Катализатор с отдельными атомами химически активного металла, диспергированными на носителе, эффективно использует каждый атом редкого и драгоценного металла, добавил Ван. В своей работе исследователи показали, что их катализатор, изготовленный из отдельных атомов палладия на носителе из оксида церия, эффективно удалял метан из выхлопных газов двигателя, даже когда двигатель только запускался.

Отдельные атомы палладия, прикрепленные к поверхности катализатора, могут удалить до 90% несгоревшего метана из выхлопных газов двигателей, работающих на природном газе, при низких температурах, сообщили исследователи по итогам тестирования.

Ученые также обнаружили, что следовые количества окиси углерода, которые всегда присутствуют в выхлопах двигателей, работающих на природном газе, играют ключевую роль в динамическом формировании активных центров реакции при комнатной температуре. Угарный газ фактически помогает отдельным атомам палладия мигрировать с образованием двух- или трехатомных кластеров, которые эффективно разрушают молекулы метана при низких температурах.

Затем, по мере повышения температуры выхлопных газов, кластеры распадались на отдельные атомы и повторно диспергировались, так что катализатор был термически стабилен. Этот обратимый процесс позволил катализатору эффективно работать и эффективно использовать каждый атом палладия на протяжении всего времени работы двигателя, в том числе при холодном запуске.

Источник: discover24.ru, 31.07.2023

В Китае создали стекло-хамелеон, генерирующее электричество

В Хэнаньском университете создали особенные стекла, которые можно изменять: они могут становиться прозрачными или непрозрачными, менять свой цвет и даже получать энергию от солнечного света. Они соединили две технологии: электрохромные окна, изменяющие свою прозрачность и цвет, и тонкопленочные солнечные элементы, которые получают энергию от солнечного излучения, сообщает Pv Magazine.

Первая технология использует специальный материал – биметаллический оксид никеля-кобальта ($NiCoO_2$), который позволяет регулировать прозрачность и цвет стекла. Вторая технология представлена фотоэлектрическим материалом кестеритом (CZTSSe), который преобразует солнечную энергию в электричество.

Эти стекла оборудованы специальной плёнкой из оксида титана (TiO_2), которая накапливает энергию от солнца. Она также отвечает за изменение прозрачности и цвета стекла. Солнечные элементы состоят из стеклянной подложки с молибденом (Mo), фотоэлектрического кестерита и серебряных контактов (Ag).

Кестерит использован в составе стекол благодаря своей доступности и хорошим свойствам. Сейчас ученым предстоит улучшить КПД (коэффициент преобразования энергии) этого изобретения на 2,15% и начать массовое производство этих стёкол.

Источник: planet-today.ru, 31.07.2023

Учёные НИУ «БелГУ» предложили более удобный способ создания ориентированного сегнетоэлектрического порошка

Сегнетоэлектрики – это диэлектрики, обладающие спонтанной поляризацией, что позволяет менять свойства таких материалов при помощи электричества в определенном интервале температуры и давления. Учёные подведомственного Минобрнауки России НИУ «БелГУ» изобрели новый способ создания ориентированных структур с применением сегнетоэлектрического порошка. По словам ученых, подобные ориентированные структуры могут применяться как альтернативный и дешевый способ применения сегнетоэлектрических свойств в различных устройствах детектирования, например, в температурных датчиках сложной формы, в устройствах управления электромагнитным излучением, при изготовлении электронных микросхем и другой техники.

Кроме того, ориентированные структуры из сегнетоэлектрических частиц могут использоваться в электрооптических затворах, подложках для оптической микроскопии, электростимуляционных устройствах для роста биологических объектов и других приборах регистрации и управления электромагнитным излучением.

Плёнки, слои и другие структуры из сегнетоэлектрических материалов востребованы в различных отраслях науки и техники, в то же время применение отдельных частиц или групп частиц с такими свойствами довольно затруднено из-за их электризуемости и склонности к агломерации.

Учёные Международной научно-образовательной лаборатории радиационной физики НИУ «БелГУ» под руководством старшего научного сотрудника, кандидата физико-математических наук Андрея Олейника разработали эффективный и сравнительно простой способ создания ориентированных структур на основе сегнетоэлектрического порошка, например, ниобата лития ($LiNbO_3$). Испытания показали, что этот способ обеспечивает наибольшую эффективность при создании ориентированных структур. Учёным удалось определить оптимальный набор параметров воздействия на группу частиц, включающий использование внешнего электрического поля, ультразвуковых колебаний, а также небольших изменений температуры (около десятка градусов). Изобретение позволяет электрическим полем и температурным воздействием упорядочивать частицы, придавая им определенную пространственную направленность, а затем удерживать их положение при помощи фиксирующего полимерного состава. По словам руководителя проекта, главным новшеством предлагаемого способа является подбор комбинации внешних воздействий на группу частиц, которые позволяют получить результат без изготовления суспензии порошка.

Отсутствие ряда связанных с этим этапов, одним из которых является высокотемпературная прокалка электродов и получаемая на них структура, позволяет создавать ориентированные структуры из исходного порошка за значительно более короткий промежуток времени. Запатентованный способ также предполагает активное использование пироэлектрических свойств материала порошка.

«Предлагаемый нами способ позволяет получать ориентированные структуры, которые, прежде всего, могут использоваться для электрической стимуляции роста биологических объектов (например, мезенхимных стволовых клеток) вместе с коллегами-биологами. На плёнки или подложки высаживаются колонии клеток. От плёнки они подвергаются небольшому воздействию электричества и потому растут быстрее», – рассказал Андрей Николаевич о высоком потенциале использования запатентованного учёными нового способа.

Исследование поддержано Минобрнауки России. На изобретение получен патент.

Источник: scientificrussia.ru, 02.08.2023

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Робот на присосках поможет слабовидящим купить напиток в автомате. Он нажимает на кнопки сенсорных терминалов самообслуживания вместо пользователя

Инженеры разработали прототип устройства, которое помогает слабовидящим пользователям взаимодействовать с сенсорными экранами терминалов и торговых автоматов. Небольшой вращающийся вокруг своей оси робот под названием Toucha11y (рис. 11) с камерой и выдвижным стилусом прикрепляется к экрану и распознает интерфейс, после чего передает информацию на смартфон пользователя. В результате пользователь, используя встроенные функции помощи смартфона выбирает нужные команды, а робот нажимает за него на соответствующие элементы интерфейса. Доклад представлен на конференции Conference on Human Factors in Computing Systems 2023.

Рис. 11. Робот Toucha11y

Многие торговые автоматы, терминалы самообслуживания и банкоматы сегодня оснащены сенсорными экранами. При этом они крайне редко оснащены голосовым управлением, что становится серьезным препятствием для слепых и слабовидящих – зачастую они не в состоянии воспользоваться устройствами без посторонней помощи.

Инженеры из Мэрилендского университета во главе с Хуай Шу Пэном (Huaishu Peng) предложили способ решения этой проблемы в виде мобильного приложения и работающего с ним в паре небольшого робота под названием Toucha11y, который прикрепляется к экрану терминала. Робот массой 160 грамм оснащен тремя присосками для прикрепления к экрану терминала. Корпус может поворачиваться вокруг своей оси с помощью электромотора, а в верхней части размещена камера, наклоненная на 45 градусов вниз. Одноплатный компьютер Raspberry Pi Zero внутри отвечает за работу механики и за связь с сервером, на котором производятся вычисления.

Чтобы начать работу с Toucha11y, пользователь закрепляет его на тачскрине терминала. После чего гаджет с помощью камеры делает три последовательных снимка с разницей 30 градусов. Эти фотографии загружаются на сервер, где происходит распознавание интерфейса с помощью алгоритмов компьютерного зрения и сравнение с предварительно размеченными данными из базы, в которой собрана информация о наиболее часто встречающихся интерфейсах терминалов разных производителей. Исходя из этого определяются координаты робота относительно экрана интерфейса. Далее алгоритм на сервере формирует соответствующее меню и отсылает его на мобильное приложение пользователя, которое может озвучивать информацию, доступную на экране, и принимать команды от пользователя.

После выбора пункта меню пользователем робот сам нажимает на соответствующую кнопку на экране с помощью выдвижного стилуса. Он представляет собой токопроводящий указатель, закрепленный на стальной

рулетке. Рулетка выдвигается на нужную дистанцию из нижней части робота с помощью электромотора, и когда ее конец с указателем оказывается над нужным элементом интерфейса, он активируется с помощью электрического импульса. Таким образом, робот отвечает за физическое взаимодействие с экраном, в то время как пользователь взаимодействует со своим персональным устройством, которое уже содержит необходимые инструменты для помощи слабовидящим.

Для тестирования концепции и дизайна прототипа разработчики пригласили семь слабовидящих испытуемых. Используя робота, они должны были выполнить задание – заказать через интерфейс терминала самообслуживания определенный напиток с дополнительной опцией в виде заданного уровня сахара. Все участники исследования успешно справились с заданием со средним временем около 90 секунд. Из существующих проблем устройства, авторы доклада отмечают перекрытие нужных пунктов меню основанием робота и привязанность к базе данных. Первая проблема может быть решена простым изменением позиции робота или разработкой основания, которое могло бы взаимодействовать с сенсорным экраном. Вторая решается регулярным обновлением базы данных актуальными интерфейсами, либо использованием установленной на большей высоте дополнительной камеры, захватывающей весь экран.

Источник: nplus1.ru, 02.08.2023

В MIT разработали сверхпроводящее устройство для радикального снижения энергопотребления вычислительных систем

Учёные из MIT создали простое сверхпроводящее устройство, которое может передавать электрический ток через электронные приборы намного эффективнее, чем это возможно сегодня. Разработанный исследователями диод, своего рода выключатель, может значительно сократить потребление энергии в высокопроизводительных вычислительных системах.

Несмотря на то, что разработка находится на ранней стадии, диод уже работает в 2 раза эффективнее аналогичных устройств. Он может стать неотъемлемой частью развивающихся квантовых вычислительных технологий.

Сверхмаленький «выключатель» можно легко масштабировать. Миллионы таких диодов можно производить на одной кремниевой пластине.

Проблема высокого энергопотребления современных вычислительных систем стоит очень остро. По прогнозам, в ближайшие 10 лет дата-центры,

обеспечивающие работу облачных сервисов и других современных технологий, могут потреблять до 20% мировой энергии.

Поиском решения этой проблемы уже давно занимаются учёные по всему миру. Одним из перспективных направлений считается использование сверхпроводящих материалов, которые обладают гораздо меньшими потерями энергии.

Разработанный в MIT диод работает именно на основе сверхпроводимости. При этом он гораздо проще и эффективнее аналогичных устройств, созданных другими исследователями.

Команда MIT обнаружила эффект диода случайно, в ходе работы над совсем другой задачей. Исследователи изучали экзотические частицы под названием майорановские фермионы, которые могут найти применение в квантовых компьютерах.

При этом учёные использовали особую технологическую платформу, которую позже применили для создания диода. Оказалось, что на её основе можно реализовать высокоэффективный сверхпроводящий диод.

Затем команда MIT провела серию экспериментов, создавая все более совершенные версии диода. Уже первый прототип показал высокую эффективность передачи тока в одном направлении.

Дальнейшие улучшения позволили увеличить КПД диода более чем до 50%. При этом у устройства есть потенциал для дополнительной оптимизации.

Таким образом, неожиданное открытие MIT может привести к революционным изменениям в сфере высокопроизводительных вычислений и существенно снизить их энергопотребление. Это станет важным вкладом в решение глобальной экологической проблемы.

Источник: securitylab.ru, 31.07.2023

Росатом и Политех Петра Великого провели успешные испытания технологии высокоточного роботизированного 3D-сканирования

Компания Росатома «Цифрум» и Институт машиностроения, материалов и транспорта (ИММИТ) Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого успешно завершили испытания технологии высокоточного 3D-сканирования. Предполагается, что она будет востребована на предприятиях атомной отрасли: интерес к роботизированному высокоточному 3D-сканированию и обмену опытом в сфере робототехники проявили представители более чем 20 предприятий различных дивизионов.

Технология представляет собой роботизированное высокоточное 3D-измерение для автоматического контроля геометрии деталей сложной формы с отражающими поверхностями. Она способна обеспечить снижение трудоемкости ручных промежуточных измерений геометрии деталей, которые подвержены деформации в процессе изготовления ввиду внутренних напряжений.

Разработка технологии проводилась в соответствии с планом работ, согласно которому ИММИТ отвечал за аппаратно-конструкторскую часть и осуществлял сборку экспериментального стенда, «Цифрум» – за необходимое программное обеспечение, а ВПО «Точмаш» и Ковровский механический завод обеспечили большой объем подготовительных и процессных работ. Испытания показали высокие результаты: зеркальная поверхность отсканирована, а точность измерений обеспечена «с запасом».

На следующем этапе будет реализован комплекс мероприятий по развитию экспериментальной установки до уровня аттестованного средства измерения. Разработчики «Цифрума» заявили о возможности создания соответствующего импортонезависимого программного обеспечения.

Руководитель проекта АО «Производственная система «ПСР» (Росатом) Иван Скрябин, выступивший инициатором проекта, отметил, что данная разработка содействует повышению эффективности производственного процесса предприятий атомной отрасли: «Задача ПСР – оказание методологической поддержи предприятиям атомной отрасли при реализации проектов – для того, чтобы была достигнута их максимальная эффективность. Это соответствует стратегическим приоритетам Госкорпорации, в числе которых рост производительности, снижение себестоимости и повышение качества продукции. Создание технологии высокоточного 3D-измерения происходит в соответствии с этим курсом».

Заместитель генерального директора предприятия ВПО «Точмаш» Илья Борзов пояснил, что новая технология учитывает требования к темпам и экономической целесообразности работы предприятия: «Мы активно внедряем сквозные цифровые технологии на предприятиях, ранее уже пилотировали ряд проектов по 3D-сканированию. Но существующие решения и контрольно-измерительные машины не давали необходимой точности или не «брали» зеркальную поверхность без нанесения специальных составов – это недопустимо для данного типа изделий. Для создания необходимого решения требовалась длительная работа, которая по своим затратам могла свести положительные эффекты к нулю. На этом фоне предложение специалистов «Цифрум» и ИММИТ о собственной разработке с последующим проведением испытаний по роботизированному высокоточному 3D измерению стало

наиболее рациональным решением по цифровизации взамен трудоемкой ручной операции измерения геометрии деталей».

Заместитель генерального директора по проектам, технологиям и инновациям компании «Цифрум» (Росатом) Дмитрий Перемыслый рассказал, что для обеспечения эффективной разработки и внедрения сквозных цифровых технологий на предприятиях атомной отрасли «Цифрум» выстраивает системные связи с отраслевыми производственными площадками, а также тесно взаимодействуют с широким кругом технологических партнеров: «Для обеспечения эффективности производства сегодня нужно развивать механизмы оперативной цифровой разработки. При этом решения должны быть рациональными, чтобы их внедрение было своевременным и обеспечивало достижение больших эффектов меньшими инвестициями. Для этого в «Цифруме» создаются технические и методологические центры компетенций, выстаивается прямое взаимодействие с производственными площадками, расширяются партнерские отношения с разработчиками внутри Росатома и за пределами отрасли, с инновационными центрами и вузами».

Директор ИММИТ Анатолий Попович назвал опыт совместной разработки Института и «Цифрума» примером успешного взаимодействия науки и производства на прикладном уровне: «Испытания технологии роботизированного высокоточного 3D-сканирования и их успешное завершение показали насколько удачным и продуктивным может оказаться прямое взаимодействие науки со специалистами производственных площадок. Это уникальный опыт совместной работы нашего Института с компанией «Цифрум», который можно отнести к инновационным подходам и предложить к масштабированию».

Источник: rosatom.ru, 28.07.2023

В РФ создали 3D-принтер для производства беспилотников

Отечественный специализированный 3D-принтер для промышленного производства дронов способен выпускать до 50 тыс. готовых комплектующих. Об этом сообщает ТАСС со ссылкой на Фонд поддержки проектов НТИ.

Отмечается, что новый 3D-принтер также может автоматизировать более 90% типовых рутинных задач и операций в производстве дронов. Разработка позволяет серийно выпускать кронштейны и крепления рам, корпусы батарейных блоков, корпусы разведывательных авиационных судов в виде птиц, корпусы залпового запуска и подводного назначения.

Генеральный директор фонда Вадим Медведев добавил, что новая разработка способна сэкономить более 80% фонда оплаты труда. Он также подчеркнул, что специалистам удалось создать полноценный станок, способный выпускать беспилотные комплектующие по 50-00 изделий на один принтер.

«Фактически мы получаем возможность сделать не просто комплектующие для беспилотников, а красивые и стильные детали корпуса для будущего дрона. В России это немаловажно», – считает Медведев.

Источник: mashnews.ru, 01.08.2023

ЭНЕРГЕТИКА

Новая цинковая батарея хранит энергию и производит зеленый водород

Немецкий исследовательский консорциум во главе с Fraunhofer IZM разработал технологию цинковых батарей, способных хранить электроэнергию и производить зеленый водород по запросу. Эти батареи дешевле литий-ионных аналогов и состоят из полностью перерабатываемых материалов. Первые испытания обещают 50% эффективности при хранении энергии и 80% при производстве водорода, с расчетным сроком службы в десять лет.

Переход на возобновляемые источники энергии критически важен для достижения климатических целей. Однако полная зависимость от солнечной энергии и ветра представляет собой серьезную проблему – нужно найти эффективные и устойчивые методы хранения этой энергии в пиках ее выработки. Немецкие инженеры разработали прототип цинковой батареи, который может не только накапливать электроэнергию, но и производить зеленый водород по запросу. Для реализации этой цели пул исследовательских институтов объединился с двумя коммерческими партнерами, Zn_2H_2 и Steel PRO Maschinenbau, для работы над проектом $Zn\text{-}H_2$.

Группа решила поэкспериментировать с цинковыми батареями, которые, по сравнению с литий-ионными аналогами, не только дешевле, но и состоят из полностью перерабатываемых и более доступных материалов: стали, цинка и гидроксида калия. Затем исследователи добавили к смеси электролиз щелочной воды, что привело к созданию новой технологии.

«В процессе зарядки аккумулятора происходит окисление воды до кислорода, а оксид цинка восстанавливается до металлического цинка. Во время разряда происходит обратный процесс: металлический цинк вновь

превращается в оксид цинка, а вода восстанавливается, выделяя водород. Это уникальное сочетание функций обычной батареи и источника водорода», – объяснил доктор Роберт Хан из Fraunhofer IZM.

Исследователи провели лабораторные испытания отдельных элементов батареи, чтобы оценить их эффективность и стабильность в течение нескольких циклов, и доказали, что система работает. К концу года они планируют протестировать восемь взаимосвязанных ячеек, каждая емкостью около 12В и 50Ач. По словам команды, первые испытания обещают 50% эффективность при хранении энергии и 80% при производстве водорода – с расчетным сроком службы в десять лет.

Видение ученых состоит в том, чтобы реализовать в промышленном масштабе электрически перезаряжаемую систему хранения водорода с двойной функцией: хранить энергию в форме металлического цинка и превращать ее обратно в электроэнергию и водород, когда это необходимо. Они также считают, что низкая стоимость цинковых батарей делает эту технологию привлекательной альтернативой для коммерческого хранения экологически чистой энергии.

Планируется, что проект Zn-H_2 завершится в сентябре 2025 года. Раскрытие возможностей зеленого водорода, на который приходится пока лишь около 1% мирового производства водорода, может не только помочь обезуглеродить отрасли с высоким уровнем выбросов (например, химическую и сталелитейную промышленность), но и поставлять электроэнергию для бытовых нужд.

Источник: hightech.plus, 28.07.2023

Инженеры создали дешевую протонную батарею, она безопасна и экологически чистая

Инженеры из Мельбурна разработали усовершенствованный прототип дешевой протонной батареи с возможностью перезарядки, которая станет источником энергии для электропитания домов, транспорта и гаджетов.

Команда продемонстрировала прототип своей разработки, который может питать несколько небольших вентиляторов. Аккумулятор использует угольный электрод для хранения водорода, отделенный от воды, а затем работает как водородный топливный элемент для производства электроэнергии.

«При разрядке протоны высвобождаются из угольного электрода и проходят через мембрану, чтобы соединиться с кислородом в воздухе и сформировать воду – это реакция, генерирующая энергию. Наша протонная

батарея имеет гораздо меньшие потери, чем обычные водородные системы, что делает ее непосредственно сопоставимой с литий-ионными батареями с точки зрения энергоэффективности», – отмечают разработчики.

Так же протонная батарея позволила избежать расхода энергии на хранение газообразного водорода под высоким давлением, а затем снова расщепить молекулы этого газа в топливных элементах.

Емкость аккумулятора, составляющая 2,2% масс водорода в угольном электроде, почти втрое больше, чем у их прототипа 2018 года, и более чем вдвое больше, чем у других известных электрохимических систем хранения водорода.

«Основным ресурсом, используемым в нашей протонной батарее, является углерод, которого много, он доступен во всех странах и дешев по сравнению с ресурсами, необходимыми для других типов перезаряжаемых батарей, таких как литий, кобальт и ванадий», – утверждают исследователи.

Источник: building-tech.org, 31.07.2023

В России разработали эко-технологию производства экологически чистого водорода

Водород является самым распространенным элементом в природе. А как энергоноситель, это самый перспективный продукт в мире. Поэтому российские ученые разрабатывают инновационные технологии, позволяющие перейти от нефтегазовой к водородной энергетике.

Участник проекта «Новатор Москвы» Леонид Цой, ведущий эксперт Российского Университета нефти и газа, разработал технологию получения экологически чистого водорода. Новый способ намного дешевле, чище и надежнее.

Технология основывается на паровой конверсии метана. Соединение пара воды с метаном поддаются обработке электромагнитным полем и ускоренными электронами в вихревых реакторах. На выходе получаются спирты и чистый водород.

Объем энергозатрат составляет 0,1 ГДж/т, а уровень вредных выбросов равен нулю. Такой способ позволяет обрабатывать сырье практически без колоссального давления и нагрева, как это происходит в паровой конверсии.

Как побочные продукты, производятся спирты, которые являются ценным сырьем для изготовления удобрений и пластика.

Ученые готовятся к строительству крупнейшего в мире предприятия по производству ускорителей электронов. Оборудование на сконструированном

заводе может быть использовано в различных отраслях: нефтегазопереработке, нефтехимии, энергетике (транспортной, в том числе) и металлургии.

Экологически чистый водород будет доступен компаниям стран, которые планируют производить энергоноситель и спирты для экологически чистого производства пластмассы, удобрений и прочего.

Ученые завершили исследование и получили положительные заключения экспертов, разработали бизнес-план. Проектировщикам-строителям и сотрудникам Института ядерной физики СО РАН передается конструкторская документация, регламенты производства и сотрудники, участвовавшие в разработке технологии, на время подготовки и производства первой партии ускорителя.

Найден и источник финансирования, который готов инвестировать сумму в размере 75% от потребностей. Для строительства завода выбрали участок земли в Москве. Ученые уже имеют поставщиков и производителей всех деталей. Кроме того, заключены соглашения о создании 120 таких же заводов в Китае, Индии, Казахстане и ОАЭ.

Источник: involta.media, 27.07.2023

Две крупнейшие солнечные электростанции суммарной мощностью 100 МВт за 6 млрд рублей построят в Бурятии

Строительство первой уже началось.

Министерство по развитию транспорта, энергетики и дорожного хозяйства Республики Бурятия заявило о том, что в регионе появятся две крупнейшие солнечные электростанции (рис. 12). Одна из них уже строится в Джидинском районе.

Рис. 12. Строительство солнечной электростанции

Недалеко от села Дырестуй началось строительство новой солнечной электростанции 50 МВт. Строительная организация планирует закончить работы в июле 2024 года и ввести объект в эксплуатацию. Объём инвестиций

составит более 5 млрд рублей. В ближайшее время планируется приступить к строительству ещё одной электростанции в Бичурском районе рядом с селом Малый Куналей – мощностью также 50 МВт.

Министерство по развитию транспорта, энергетики и дорожного хозяйства Республики Бурятия

Министр по развитию транспорта, энергетики и дорожного хозяйства Бурятии Александр Гоге подтвердил, что общие затраты на два проекта составят 6 млрд рублей. Две новые солнечные электростанции обеспечат 166 млн кВт•ч электроэнергии, а ежегодное снижение выбросов углекислого газа составит около 74 тыс. тонн.

В регионе работает шесть солнечных электростанций. Крупнейшая из них – Торейская, мощность которой составляет 45 МВт.

Источник: ixbt.com, 02.08.2023