МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

№39/ОКТЯБРЬ 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ 4
Siemens поставит в США локомотивы с питанием от контактного рельса и дизеля 4
НЭВЗ приступил к выпуску электровозов «Ермак» с новой кабиной 5
В два раза быстрее обычного: РЖД тестируют скоростной контейнерный поезд 6
Серийный выпуск литий-ионных батарей для гибридных локомотивов планируется организовать в 2024 году 7
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ 7
Беспилотный самолет Droneliner DL350 сможет перевозить до 350 тонн груза и снизит стоимость авиаперевозок на 70% 7
Дирижабль Solar Airship one с солнечными батареями обогнёт земной шар за 20 дней: первый полёт состоится в 2026 году 9
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ 10
Студенты представили внедорожный солнечный автомобиль Stella Terra, он на десять лет опережает текущий рынок 10
Электромобили Volvo к 2028 году за три минуты зарядки смогут проезжать 160 км 11
В США представили пикап Ford F-150 Carroll Shelby Centennial Edition: его мотор V8 развивает 800 л.с. 12
Toyota выпустит новый кроссовер размером с RAV4 13
Проекционные дисплеи станут обязательным атрибутом подключённых автомобилей 14
В Беларуси начали производить супербыстрые зарядные станции для электромобилей 14
«Росатом» откроет в Москве производство тяговых батарей 15
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ 17
Построена и готова к испытаниям первая скоростная частная субмарина 17
В Финляндии запустили первое в мире беспилотное водное такси 18
Самый большой катамаран-электроход в России спущен на воду 19
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ 20
В России начали создавать новую спутниковую группировку «Грифон» 20
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 21
TSMC упростила создание чипов со сложной 3D-компоновкой с помощью нового инструментария 3Dblox 2.0 21
Крошечные роботы перевозят груз в три собственных веса и работают без батареек 22
ИИ будет создавать новые материалы для процессоров: скорость транзисторов увеличится в 10 раз 23
Геодезия переходит от физического к цифровому континууму 24
Ученые из России ускорили работу систем нейрообратной связи в 50 раз 27
Новый ИИ за 26 секунд разработал невиданного ходячего робота 28
В России создали ИИ-систему для проверки подлинности документов: на это уходит несколько секунд 29

В СПбГУ разработали платформу электронного коносамента для морского экспорта 30
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ 33
Компания Apple запатентовала сенсорную ткань 33
Блоки на основе водорослей Bio-Block сделают здание более экологичным и улучшат тепловые показатели 34
Ученые повысили прочность и износостойкость поверхности титана 35
В ПНИПУ нашли оптимальные сплавы для покрытия газотурбинных установок 36
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ 37
AR-очки Lawk показывают навигацию, отвечают на вопросы и снимают видео 37
«Ростех» создал уникальное зеркало для самого большого телескопа 38
ЭНЕРГЕТИКА 39
Новый метод вырабатывает электроэнергию из ветра скоростью всего 0,2 м/с 39
Каршеринговые электромобили в Нидерландах поделятся энергией с городской электросетью 40
Сверхтонкие солнечные панели, толщиной 15 микрон, превратят любую поверхность в электростанцию 42
Китайские учёные приблизились к созданию долговечных, ёмких и недорогих литий-серных аккумуляторов 43
Система для моделирования перспектив применения биотоплива в самолетах создается в России 43
Сюрпризы графена: найден дешевый способ производства водорода 44
В ЮФУ создали универсальный материал, способный генерировать топливо из воды 46
Технология Пермского Политеха увеличит экономическую эффективность газотурбинных установок 48

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Siemens поставит в США локомотивы с питанием от контактного рельса и дизеля

Подразделение Metro-North Railroad (MNR) транспортной администрации Нью-Йорка (MTA) подписало контракт с компанией Siemens Mobility, предусматривающий поставку еще шести локомотивов с комбинированным приводом в дополнение к 27 ед., заказанным в 2020 г. Эти локомотивы предназначены для пригородных перевозок в сообщении Нью-Йорка с Коннектикутом (рис. 1).

Рис. 1. Локомотивы Siemens с питанием от контактного рельса и дизеля

При движении по электрифицированному участку в Нью-Йорке тяговый электропривод локомотива будет получать питание от контактного рельса, на других участках – от дизель-генератора, который удовлетворяет требованиям современного экологического стандарта Tier 4 Агентства по охране окружающей среды (EPA).

Заказанные дополнительно локомотивы начнут вводить в эксплуатацию с 2027 г., они заменят локомотивы серии P32AC-DM постройки General Electric, которые вскоре достигнут или уже превысили нормативный срок службы 25 лет.

Мощность локомотивов при питании от дизель-генератора составляет 4200 л. с., скорость движения – до 177 км/ч. При питании от контактного рельса скорость движения ограничена величиной 128 км/ч.

Рамочный договор с компанией Siemens Mobility допускает приобретение до 171 локомотива. Эти машины производятся на заводе Siemens в Сакраменто, штат Калифорния.

Источник: zdmira.com, 29.09.2023

НЭВЗ приступил к выпуску электровозов «Ермак» с новой кабиной

Эти грузовые электровозы зарекомендовали себя как надежные локомотивы с улучшенными характеристиками.

Новочеркасский электровозостроительный завод (НЭВЗ, входит в состав АО «Трансмашхолдинг») с 1 октября строит электровозы семейства «Ермак» с новой усиленной кабиной машиниста (рис. 2).

Рис. 2. Электровоз «Ермак» с новой кабиной

Кабина была спроектирована компанией «ТМХ Инжиниринг», специалисты которой выполнили компьютерное моделирование и прочностные расчеты конструкции металлического каркаса. Он значительно усилен – сечение балок лобовой части кабины увеличено на 100 мм. В конструкцию пола добавлены ребра жесткости, толщина балок увеличена, применена сталь новой марки. Это позволяет существенно повысить уровень пассивной безопасности локомотива.

После прохождения комплекса испытаний на электровозе 3ЭС5К №1411 новая кабина получила сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза.

Дизайн кабины разработан Национальным центром промышленного дизайна и инноваций «2050.Лаб». В соответствии с требованиями «ДНК бренда», изменена маска кабины электровоза, форма капота крыши, нижнего пластикового обтекателя с зонами для межсекционных розеток, нижнего металлического обтекателя, путеочистителя. Применен светодиодный прожектор ГИС-6П производства компании «Горизонт» с обогреваемым стеклом и светодиодные буферные фонари.

Первый 2ЭС5К «Ермак» был изготовлен на заводе в конце 2004 году. Весь комплекс работ по разработке, испытанию и сертификации произведен в рекордно короткие сроки – 2 года с момента утверждения технического задания на электровоз, тогда как обычная практика таких работ составляет 5-7 лет.

Серийное производство электровоза 3ЭС5К началось в 2007 году. Он является модификацией двухсекционного локомотива, в отличие от базовой модели имеет бустерную (промежуточную) секцию, которая позволяет увеличить его мощность с 6560 до 10000 кВт.

В конце 2014 года НЭВЗ передал РЖД один из самых мощных локомотивов в мире – электровоз 4ЭС5К с беспрецедентной мощностью – 13120 кВт (в часовом режиме), что обеспечивает вождение тяжеловесных поездов массой до 7100 т.

Грузовые электровозы семейства «Ермак» зарекомендовали себя как надежные локомотивы с улучшенными тяговыми и эксплуатационными характеристиками, используемые для транспортировки сверхтяжелых составов на Восточном полигоне на участках пути со сложным рельефом.

Эти локомотивы работают в ОАО «РЖД» – на 16 железных дорогах и составляют основу приписного парка 23 локомотивных депо. Эксплуатируются «Ермаки» и у частных российских операторов подвижного состава, и на железных дорогах Узбекистана.

Источник: 161.ru, 04.10.2023

В два раза быстрее обычного: РЖД тестируют скоростной контейнерный поезд

РЖД и Почта России тестируют скоростной контейнерный поезд. 1 октября отправили такой состав со станции Ворсино (Калужская область) в Новороссийск.

Впервые он полностью состоит из инновационных фитинговых платформ, сконструированных для движения со скоростью 140 км/ч.

Благодаря этому новый экспресс движется практически в два раза быстрее обычных контейнерных поездов.

Время в пути до Новороссийска – всего около суток, как у скорого пассажирского поезда.

В свой первый рейс состав из 20 скоростных вагонов доставит в порт 80 крупнотоннажных контейнеров.

В Новороссийске железнодорожный сервис стыкуется с ускоренными морскими линиями ГК СИЛМАР в Индию, ОАЭ и страны Юго-Восточной Азии.

Платформы под перевозку предоставила Федеральная грузовая компания. ОАО «РЖД» разработали специальный график движения, подготовили

локомотивы, способные обеспечить заданный скоростной режим, сообщила пресс-служба монополии.

Источник: morvesti.ru, 03.10.2023

Серийный выпуск литий-ионных батарей для гибридных локомотивов планируется организовать в 2024 году

Их использование позволит на 40-60% сократить текущие эксплуатационные расходы при маневровых работах.

«Мы разработали с ТМХ тяговый литий-ионный аккумулятор, который позволяет локомотивам быть не привязанным к (контактной) сети. Это удешевляет инфраструктуру, позволяет (машине) быть эффективной и при этом более мощной и маневренной», – рассказал генеральный директор ООО «ТехноСпарк» Олег Лысак.

Речь идет о контактно-аккумуляторном маневровом электровозе постоянного тока с асинхронными тяговыми двигателями ЭМКА2.

В настоящее время разработаны 2 модели локомотива, на которых применены литий-ионные батареи. Со следующего года начнется их серийный выпуск.

Источник: rzd-partner.ru, 03.10.2023

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

Беспилотный самолет Droneliner DL350 сможет перевозить до 350 тонн груза и снизит стоимость авиаперевозок на 70%

Хотя авиаперевозки являются самым быстрым способом транспортировки грузов, они также являются и самыми дорогими. Новый беспилотный самолет Droneliner сможет помочь изменить эту ситуацию, исключив экипаж и приняв более удобную для груза форму корпуса.

В настоящее время большинство грузовых самолетов имеют цилиндрические корпуса с вогнутыми внутренними стенками, как и пассажирские авиалайнеры. По словам британского аэрокосмического стартапа Droneliner, это означает, что много места тратится впустую, когда эти самолеты перевозят традиционные прямоугольные грузы. Кроме того, эти грузы обычно приходится загружать и выгружать через борт самолета. И некоторое грузовое

пространство приносится в жертву, чтобы освободить место для кабины и экипажа.

В отличие от стандартных самолетов корпус Droneliner имеет форму прямоугольной коробки с гладкими краями, что позволяет загружать и снимать 20-футовые (6 м) транспортные контейнеры через пандусы в его широко открытых передних и задних концах (рис. 3). Самолет также дистанционно пилотируется, поэтому высвобождается дополнительное место и не нужно оплачивать работу экипажа.

Рис. 3. Концепт грузового беспилотника Droneliner

Силовая установка обеспечивается одним или двумя турбовентиляторными двигателями, в зависимости от модели Droneliner, которые могут использовать биотопливо SAF (Sustainable Aviation Fuel) или водород. Даже при использовании обычного топлива гибридная система привода самолета по-прежнему использует электроэнергию для руления, взлета и посадки.

Одномоторный DL200 сможет разместить в общей сложности от 36 до 40 контейнеров на двух уровнях при максимальном весе груза 200 тонн. Двухмоторный DL350 будет перевозить от 70 до 80 контейнеров на трех уровнях, максимальный вес груза до 350 тонн. Обе модели должны иметь дальность полета 12038 км.

Компания заявляет, что использование Droneliner должно снизить стоимость авиаперевозок более чем на 70%. Кроме того, поскольку самолет, оптимизированный для перевозки грузов, будет иметь такое высокое соотношение полезной нагрузки к топливу, он должен резко сократить расход топлива и выбросы углерода.

Источник: building-tech.org, 04.10.2023

Дирижабль Solar Airship one с солнечными батареями обогнёт земной шар за 20 дней: первый полёт состоится в 2026 году

Дирижабли на солнечной энергии планируют в обозримом будущем использовать для транспортировки грузов.

Компания Euro Airship сообщила, что в 2026 году её дирижабль Solar Airship One (рис. 4) совершит своё первое кругосветное путешествие. От своих аналогов он отличается тем, что не требует топлива, а на весь полёт у дирижабля должно уйти всего 20 дней. Единственное, что необходимо пополнять – запасы воды.

Рис. 4. Дирижабль Solar Airship one

Верхняя часть летательного аппарата площадью 4800 м² покрыта солнечными панелями. Длина самого дирижабля составляет 151 метр. Вырабатываемое в полёте электричество поступает к двигателям, которые приводят в движение пропеллеры, а также на установки для гидролиза воды, чтобы получать водород. В последствии этот химический элемент используют для обратного преобразования энергии, на которой дирижабль движется в ночное время суток.

Представители компании-разработчика рассказали, что Solar Airship One спроектирован с целью проверить возможность непрерывного круглосуточного сообщения с минимальными затратами. Дирижабль рассчитан на передвижение на высоте 6 километров со средней скоростью 83 км/ч.

В случае успешных испытаний подобные летательные аппараты могут быть задействованы для транспортировки грузов. Скорость такой перевозки будет в 10 раз быстрее, нежели транспортировать груз кораблями. Кроме того, грузоподъёмность дирижабля в 8 раз больше, чем у самолёта, а его использование дешевле в 4 раза.

Источник: trashbox.ru, 30.09.2023

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Студенты представили внедорожный солнечный автомобиль Stella Terra, он на десять лет опережает текущий рынок

Многие производители автомобилей переходят с двигателей внутреннего сгорания на электромобили, чтобы поддерживать нулевые выбросы углерода. Однако электромобили имеют ограниченный запас хода, следовательно, они не могут путешествовать на большие расстояния без подзарядки.

Чтобы решить эту проблему, команда студентов из Технологического университета Эйндховена под названием Solar Team Eindhoven разработала солнечный электромобиль Stella Terra (рис. 5), первый в своем роде самодостаточный внедорожник, работающий на солнечной энергии, что делает его независимым от зарядных станций.

Рис. 5. Солнечный автомобиль Stella Terra

Электромобиль Stella Terra имеет солнечные панели, установленные на крыше, которые собирают солнечную энергию, что дает автомобилю больший запас хода. Благодаря этим солнечным панелям и прочной конструкции Stell Terra достигает полной независимости.

Stella Terra разрешен для использования на общественных дорогах, может развивать максимальную скорость 145 км/ч. Электромобиль весит 1200 кг, имеет максимальную дальность пробега более 630 км в солнечный день, что делает его одним из самых дальнобойных экологичных автомобилей.

«Stella Terra должна выдерживать суровые условия бездорожья, оставаясь при этом достаточно эффективной и легкой, чтобы питаться от солнца. Вот почему нам пришлось самим проектировать почти все для Stella Terra, от подвески до инверторов для солнечных панелей», – сказал Виссе Бос, менеджер команды Solar Team Eindhoven.

По словам Боса, Stella Terra на пять-десять лет опережает текущий рынок. «Мы раздвигаем границы технологий. С помощью Stella Terra мы хотим продемонстрировать, что переход к устойчивому будущему дает основания для

оптимизма и побуждает отдельных лиц и компании ускорять энергетический переход».

Источник: building-tech.org, 04.10.2023

Электромобили Volvo к 2028 году за три минуты зарядки смогут проезжать 160 км

Volvo Cars, принадлежащая китайской группе компаний Geely, подписала стратегическое соглашение о сотрудничестве с StoreDot, производителем аккумуляторов быстрой зарядки XFC для электромобилей. Вместе две команды инженеров разработают элементы питания, оптимизированные под требования архитектуры будущих моделей автомобилей Volvo. Первые поставки начнутся в 2024 году.

Израильская компания StoreDot была основана в 2012 году для разработки батарей с функцией сверхбыстрой зарядки. Технология стартапа уже была подтверждена, а производственные процессы подходят для сборки аккумуляторов на стандартных линиях. Заводы StoreDot уже построены в Китае и Южной Корее и готовы к началу опытного производства. А в 2025 году компания планирует начать массовый выпуск элементов, способных за 5 минут зарядки обеспечить запас хода на 160 км.

«Volvo Cars уже является стратегическим инвестором StoreDot, но новое соглашение переводит наши отношения на новый уровень, – заявил Хавьер Варела, замглавы Volvo. – Мы рады работать вместе над передовыми опытными батареями для наших электромобилей. Работы предстоит много, мы возможности развития новых технологий зарядки огромные».

Литий-ионные аккумуляторы XFC с кремниевым анодом станут первым продуктом компании, вслед за которым появится второй – батареи на основе полутвердотельной технологии. Эта система повысит производительной батарей еще на 40% – скорость зарядки электромобилей возрастет, что приведет к пополнению «электрического бака» на 160 километров за три минуты. Элементы питания StoreDot XFC второго поколения будут готовы к массовому производству к 2028 году.

В январе StoreDot объявила о намерении открыть первую лабораторию в США, где будут проводиться исследования полутвердотельных батарей и других материалов, сообщает Electrek.

Третий пункт генерального плана StoreDot – технология, заряжающая батарею на 160 км уже за две минуты. Речь идет о полностью твердотельном аккумуляторе. Он может появиться в далеко 2032 году.

Нередко технологии, разработанные для гоночных трасс, получали потом широкое распространение на автомобильном рынке. Возможно, то же самое произойдет и с новым методом ускоренной зарядки аккумуляторов, который придумали и воплотили студенты одного из инженерных вузов Нидерландов. Они зарядили гоночный электрокар менее чем за 4 минуты.

Источник: hightech.plus, 29.09.2023

В США представили пикап Ford F-150 Carroll Shelby Centennial Edition: его мотор V8 развивает 800 л.с.

Shelby American анонсировала сверхмощный пикап Ford F-150: выпуск Ford F-150 Carroll Shelby Centennial Edition (рис. 6) приурочен к 100-летию основателя компании Кэрролла Шелби. Символично, что всего будет выпущено ровно 100 пикапов.

Рис. 6. Ford F-150

Правда, по-настоящему сверхмощным является Ford F-150 Carroll Shelby Centennial Edition только в топовой версии с турбонагнетателем: такой 5,0-литровый бензиновый V8 выдает 800 л.с. Мощность атмосферной версии вдвое меньше – 400 л.с. Ford F-150 Carroll Shelby Centennial Edition в своем топовом исполнении оказался на 100 л.с. мощнее заводского F-150 Raptor R.

Помимо доработанного мотора Ford F-150 Carroll Shelby Centennial Edition получил новую подвеску с амортизаторами и пружинами Fox, аэродинамический обвес, увеличенные колёсные диски. Внутри – чёрные кожаные кресла, вставки из углеволокна и красная подсветка.

Стоимость Ford F-150 Carroll Shelby Centennial Edition с атмосферным мотором составляет 128 тыс. долларов, цена топовой версии – 137 тыс. долларов.

Источник: ixbt.com, 04.10.2023

Toyota выпустит новый кроссовер размером с RAV4

Японский автоконцерн Toyota планирует выпустить новую модель кроссовера под названием Land Hopper. Новинка будет внешне напоминать концептуальную модель Toyota Compact Cruiser EV, а по размерам сопоставима с RAV4. Ожидаемая цена в Японии – от 3 миллионов до 3,8 млн иен (от 2 миллионов до 2,5 млн рублей по текущему курсу), пишет «Газета.Ru».

По предварительным данным, Land Hopper (рис. 7) может получить 1,8-литровый гибридный силовой агрегат, а также 2,0-литровый бензиновый мотор. Премьера новинки ожидается уже в конце этого года, а продажи начнутся в середине 2024-го.

Рис. 7. Toyota Land Hopper

Как ранее сообщал «АВТОСТАТ», японский автоконцерн Toyota намерен утроить производство полностью электрических автомобилей уже в следующем году. Если раньше компания планировала выпустить в 2024 году 190 тыс. электромобилей, то сейчас план повышен до 600 тыс. штук. Как известно, Toyota долгое время скептически относилась к массовому производству полностью электрических автомобилей, делая ставку на гибриды. Toyota Prius стал одним из первых массовых гибридных автомобилей, завоевав огромную популярность на мировом авторынке. Однако на фоне растущих продаж электромобилей от других автопроизводителей руководство Toyota изменило свою позицию и в конце 2021 года представило стратегический план по развитию электромобилей с инвестициями на 70 млрд долларов. В результате по итогам 2022-го компания продала 24 тыс. электромобилей, по итогам 2023-го продажи должны составить 150 тыс. штук, а в 2024 году могут достичь 600 тыс. единиц. За последнее время Toyota уже представила прототипы абсолютно новых моделей электромобилей в сегменте SUV, а также кроссовер и седан.

Источник: autostat.ru, 03.10.2023

Проекционные дисплеи станут обязательным атрибутом подключённых автомобилей

При прогнозируемых темпах роста в 18% к 2030 году на дорогах будет около 900 миллионов так называемых «подключённых автомобилей». Это более крупный рынок, чем, например, рынок платного телевидения, поэтому он представляет собой огромные возможности для этих контролёров и поставщиков контента.

Одновременно в этих подключённых автомобилях будет добавляться всё больше и больше экранов для предоставления пассажирам видео- и игровых услуг. Как водители будут управлять этим дополнительным контентом, поступающим в автомобиль, чтобы он не становился для них всё более отвлекающим фактором?

Это вполне возможно, поэтому автопроизводители и поставщики первого уровня заинтересованы в расширении возможностей проекционных дисплеев (HUD). AR или 3D HUD может предоставлять традиционную информацию на приборной панели, а также оповещения и информацию отслеживания, чтобы помочь водителю сосредоточиться на дороге и вдали от других источников отвлечения. Компания BMW предположила, что HUD заменят экраны прямого обзора для водителя менее чем через 10 лет.

Тенденция к увеличению количества экранов внутри транспортных средств, а также развитие ADAS и технологий подключённых автомобилей обещают нам рост автомобильных дисплеев. Так, в недавнем отчёте Корейской ассоциации индустрии дисплеев (KDIA) прогнозируется рост автомобильных дисплеев с прямым обзором на 7,8% в течение следующих нескольких лет. Другие фирмы, занимающиеся исследованием рынка, прогнозируют темпы роста HUD на 30% в течение следующих 5-6 лет, что является значительным показателем.

Источник: vestnik-glonass.ru, 02.10.2023

В Беларуси начали производить супербыстрые зарядные станции для электромобилей

Стало известно, что компания «Витязь» из Беларуси разработала разработала супербыстрые зарядные комплексы для электрокаров (рис. 8). На данный момент компания уже начала массовое производство новой разработки.

Рис. 8. Супербыстрые зарядные станции для электромобилей

Первой станцией, созданной «Витязем», стала модель ЕС 402-35. Она обладает мощностью 350 кВт и имеет систему жидкостного охлаждения. Компания планирует поставить шесть станций этой модели «Беларуснефти».

Руководитель ОАО «Витязь» А. Сентковский сообщил, что зарядный комплекс включает в себя три блока, два из которых – выносные, а третий – центральный силовой. Минимальное время для полного заряда составляет 20 минут и зависит от марки авто.

Новые станции способны зарядить не только легковые электромобили, но и грузовые, а также электробусы.

Каждая станция может одновременно заряжать два электрокара, поскольку разработчик предусмотрел распределение потоков по 175 кВт. Добавим, что каждый зарядный пост оснащен сенсорным дисплеем.

Гендиректор «Витязя» также сообщил, что ПО для модуля распределения мощности является самым сложным решением компании. Кроме того, система жидкостного охлаждения также стала непростой разработкой, поскольку из-за высокой мощности оборудования нелегко обеспечить безопасную эксплуатацию.

Руководство «Витязя» считает, что в ближайшем будущем компания сможет осуществить разработку модельного ряда станций мощностью 300 кВт и 200 кВт.

Источник: involta.media, 02.10.2023

«Росатом» откроет в Москве производство тяговых батарей

Топливный дивизион госкорпорации «Росатом» и ГУП «Мосгортранс» заключили первый в России контракт на поставку тяговых аккумуляторных

батарей для электротранспорта, предусматривающий инвестиционные обязательства по созданию производства данной продукции.

Мощность нового предприятия «Росатома», которое разместится в селе Красная Пахра (Троицкий административный округ Москвы), составит 4 ГВт-ч в год (суммарная емкость выпускаемых устройств), сообщает пресс-служба госкорпорации. «Гигафабрика» начнет выпускать свою продукцию в 2025-2026 гг. и выйдет на проектные мощности – 50 тыс. аккумуляторов в год.

Как отмечается, потребность Москвы в современном электротранспорте с каждым годом неуклонно растет. Столичный перевозчик «Мосгортранс» планирует полностью перейти на российские электробусы, а автозавод «Москвич» в ближайшие годы начнет производить электромобили из основных российских компонентов на собственной универсальной платформе. Согласно контракту, «Росатом» обеспечит поставку тяговых аккумуляторных батарей для более чем 5 тыс. электробусов Москвы. Кроме того, современными батареями с нового производства планируется оснастить 150 тыс. электромобилей «Москвич».

Как ранее сообщал «АВТОСТАТ», автомобильный завод «Москвич» начал разработку электромобиля на собственной универсальной платформе, серийную версию которого планируется представить к 2025 году. В настоящее время предприятие выпускает электрический кроссовер под названием «Москвич 3е».

В рамках сотрудничества АЗ «Москвич» с технологическим партнером ПАО «КАМАЗ» была разработана Стратегия развития завода на срок до 6 лет. Так, на первом этапе, в 2023 – 2024 годах, производство «Москвичей» будет идти по технологии крупноузловой сборки с постепенным повышением доли локализации. На втором этапе, с 2024 года, параллельно с крупноузловой сборкой начнется мелкоузловая сборка, а уровень локализации вырастет за счет привлечения более широкого пула локальных поставщиков с полностью российскими компонентами (кузовные детали, силовые элементы управления, тормозные системы и т.д.). На третьем этапе на «Москвиче» начнется производство российского электрического автомобиля из основных российских компонентов на собственной универсальной платформе (электродвигатель, батареи, редуктор).

Источник: autostat.ru, 03.10.2023

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Построена и готова к испытаниям первая скоростная частная субмарина

Нидерландская компания U-Boat Worx представила свою разработку – трехместную субмарину с прозрачной рубкой, похожую на подводную гоночную машину. На глубине она способна состязаться в скорости с дельфинами, развивая скорость 10 узлов. Пока U-Boat Worx построила всего одну такую субмарину, у которой уже есть покупатель (рис. 9). Еще несколько будут собраны в течение следующего года. В базовой комплектации Super Sub стоит 5,4 млн долл.

Рис. 9. Первая скоростная частная субмарина

Концепция скоростной подводной лодки Super Sub была разработана в 2021 году. Основными ее изюминками должны была стать скорость и маневренность, которые позволили бы туристам наблюдать за крупными морскими животными в естественной среде обитания. Тогда заявленная максимальная скорость составляла 8 узлов. Но в процессе строительства компании удалось найти решение, которое позволяет лодке разгоняться до 10 узлов, сообщает New Atlas.

Готовая к плаванью Super Sub имеет вытянутый корпус длиной 6,5 метра и электромотор на 100 кВт. Подруливающие устройства снабжены гидрокрыльями, которые быстро перенаправляют потоки воды. С их помощью лодка может совершать резкие развороты с креном, погружаться и всплывать под углами до 45 градусов.

На очень большую глубину на Super Sub не спуститься – ее предел 300 метров. Бортового аккумулятора на 62 кВт*ч хватает примерно на 8 часов, но система жизнеобеспечения, внутреннее освещение и связь с поверхностью смогут работать еще на протяжении 96 часов, как предписано правилами регулятора.

Прочие меры безопасности включают автоматическую систему защиты от погружения, которая предотвращает спуск на непредусмотренную глубину,

и протокол экстренного возвращения на поверхность в автоматическом режиме, если пилот не отключает его нажатием кнопки каждые 10 минут.

«Скорость Super Sub составляет 10 узлов (18,5 км/ч), что на 3-4 узла больше, чем крейсерская скорость бутылконосых дельфинов, и на 7 узлов быстрее, чем у средней прогулочной подводной лодки, – заявил Рой Хейджра, директор по маркетингу U-Boat Worx. – Владельцы смогут плыть за стаей морских черепах, кружить возле стаи акул, нырять и всплывать вместе с дельфинами или быстро плыть по подводным течениям с могучими барракудами».

Источник: hightech.plus, 04.10.2023

В Финляндии запустили первое в мире беспилотное водное такси

Компания Callboats разработала и запустила сервис беспилотного водного такси (рис. 10). Электрические катамараны работают в Хельсинки и рассчитаны на 10 человек.

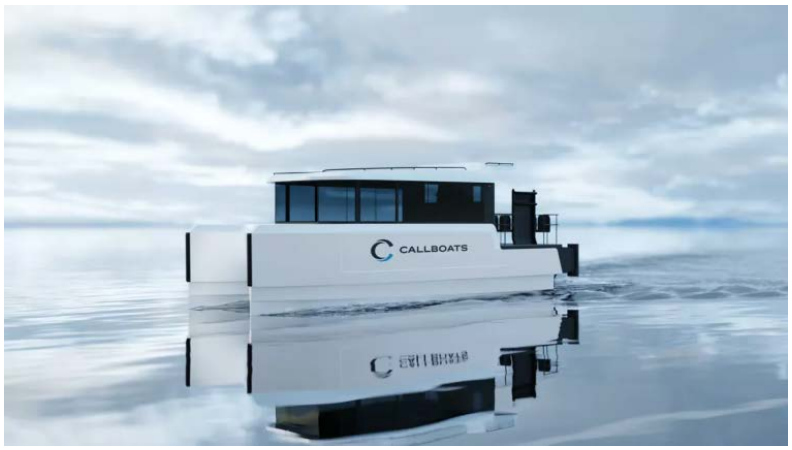

Рис. 10. Беспилотное водное такси компании Callboats

Благодаря беспилотному водному такси пассажиры смогут добраться до островов близлежащего архипелага – Котилуото, Виллалуото и Малкасаари. Электрические лодки специально созданы для того, чтобы снизить стоимость проезда и решить проблему нехватки персонала. Стоит отметить, что следить за работой водного такси будут дистанционные операторы.

«До 60-70% стоимости транспортировки по архипелагу идет на оплату капитанам. С автономностью лишь один специалист сможет управлять пятью водными такси, что приведет к более высокой рентабельности», – сказал генеральный директор Callboats Питер Остберг.

Вызвать водное такси можно через приложение на смартфоне. Лодки рассчитаны на 10 мест. Также они оснащены четырьмя электрическими

двигателями мощностью 10 кВт и могут развивать максимальную скорость 9 узлов. Стандартной батареи хватает на 9 часов работы.

Источник: moi-portal.ru, 03.10.2023

Самый большой катамаран-электроход в России спущен на воду

3 октября на ярославской судостроительной верфи «Паритет-Центр» был торжественно спущен на воду электрический катамаран проекта Looker 1100H под названием «Белояр» (рис. 11). Катамаран-электроход имеет пассажировместимость 130 человек, а также предполагает нахождение на борту трёх членов экипажа. Как заявил в своём Telegram-канале губернатор Ярославской области Михаил Евраев, пока это самое большое электрическое судно в стране. Катер был построен российскими специалистами, всё оборудование в рубке и программное обеспечение тоже отечественное, добавил Евраев.

Рис. 11. Электрический катамаран «Белояр»

Внешне катамаран выглядит, как яхта премиум-класса, отмечает компания «ВодоходЪ», по заказу которой было построено судно. На борту располагается бар и сервировочная комната, а пассажирам доступен выход на верхнюю прогулочную и кормовую палубы, оборудованные мягкой палубной мебелью. Габаритная длина судна составляет 32,5 м, ширина – 9,9 м, осадка – 1,4 м, скорость – 20 узлов, ёмкость электрических батарей – 1290 кВт*ч. Судно имеет два главных двигателя мощностью 600 кВт.

«Белояр» сможет находиться в автономном плавании без дополнительного заряда электрических батарей до 8 часов, предполагаемый район эксплуатации судна – река Волга. Оно будет использоваться для прогулочных и экскурсионных рейсов, а также будет доступно для аренды под

мероприятия. Ввод в эксплуатацию катамарана проекта Looker 1100H запланирован в навигацию 2024 года.

Источник: ixbt.com, 03.10.2023

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

В России начали создавать новую спутниковую группировку «Грифон»

В России приступили к созданию новой космической системы малых спутников «Грифон». Созвездие из 136 аппаратов позволит вести мониторинг всей поверхности Земли. Об этом заявил гендиректор госкорпорации «Роскосмос» Юрий Борисов на Международном астронавтическом конгрессе IAC-2023 в Баку.

«Мы приступили к созданию группировки опорного типа сверхмалых спутников под названием «Грифон». Это 136 аппаратов на орбите, которые с высокой интенсивностью будут давать информацию о любой территории нашей страны и всей территории мира», – сказал он.

Спутниковая система «Грифон» будет состоять из 136 аппаратов, созданных на базе платформы формата кубсат. Она позволит получать актуальные сведения каждые 30 часов с территории России и не реже 40 часов по всему миру.

«Грифон» будет не только получать данные со спутников, но и анализировать их, чтобы выявлять изменения природных явлений и техногенных процессов, регулировать транспортные потоки, выявлять нарушенные земли около карьеров добычи полезных ископаемых.

В основе концепции инфосистемы «Грифон» – новое осмысление подхода к космическим системам. Это появление единого информационно-космического пространства, состоящего из космической, наземной инфраструктур и мультиспутниковой информационной платформы, способной обрабатывать петобайты генерируемых из космоса данных, формировать продукты и сервисы, приближенные к условиям реального времени в области дистанционного зондирования Земли.

Источник: vestnik-glonass.ru, 03.10.2023

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

TSMC упростила создание чипов со сложной 3D-компоновкой с помощью нового инструментария 3Dblox 2.0

Современные высокопроизводительные вычислительные компоненты сложно представить без сложной пространственной компоновки, которая позволяет сохранять действие так называемого закона Мура в условиях приближения кремниевой литографии к физическим пределам своих возможностей. TSMC представила инструментарий 3Dblox 2.0, который упростит проектирование подобных передовых компонентов.

Первая версия открытого стандарта для проектирования элементов со сложной пространственной компоновкой была представлена TSMC ещё в октябре прошлого года, и теперь она подверглась доработке и усовершенствованиям. В новой версии 3Dblox появилась функция повторного использования чиплетов и возможность предварительной оценки уровня энергопотребления и тепловыделения проектируемого чипа. Всё это должно повысить эффективность проектирования чипов со сложной пространственной компоновкой.

Поставщики профильного программного обеспечения поддержали инициативу, в результате в состав Комитета 3Dblox вошли представители Ansys, Cadence, Siemens и Synopsys. Их участие гарантирует взаимную совместимость предлагаемых средств автоматизированной разработки компонентов с решениями TSMC.

Более широкое объединение 3DFabric Alliance сейчас насчитывает 21 компанию-участницу. Сотрудничество членов альянса сосредоточено на трёх ключевых направлениях. Во-первых, обсуждаются и внедряются передовые методы интеграции микросхем памяти вроде тех же HBM3. Во-вторых, ведутся разработки в сфере совершенствования методов работы с\подложками. В-третьих, члены альянса взаимодействуют друг с другом в\области методов тестирования готовой продукции. В идеале, TSMC и партнёры стремятся добиться повышения производительности линий для тестирования чипов в десять раз.

Источник: 3dnews.ru, 02.10.2023

Крошечные роботы перевозят груз в три собственных веса и работают без батареек

Ученые из Вашингтонского университета представили робота MilliMobile, который не нуждается в подзарядке аккумулятора. Миниатюрное устройство размером всего 10 мм и весом 1 грамм преодолевает расстояния, питаясь энергией из окружающего света и радиоволн. Робот способен перевозить грузы (рис. 12), в три раза превышающие его собственный вес, и передавать данные по беспроводной сети. Такие устройства могут, например, мониторить влажность почвы на фермах или проверять оборудование на заводах.

Рис. 12. Робот MilliMobile

Четырехколесный прототип устройства имеет размеры 10 на 10 мм и весит около 1 грамма. Он не содержит батарей, но включает в себя два двигателя, шасси из углеродного волокна, складную печатную плату, датчик освещенности, солнечные элементы и антенну. Он может перевозить грузы, в три раза превышающие его собственный вес, например, камеры и датчики окружающей среды.

Когда MilliMobile движется по плоским поверхностям, таким как пол, бетон, асфальт или утрамбованная грязь, он поглощает энергию из окружающего света и радиоволн. Даже в пасмурный день робот может преодолеть расстояние примерно 9 м за один час. Он двигается постепенно, вместо того, чтобы пытаться накопить достаточно энергии, чтобы проделать весь путь за один быстрый рывок.

Используя датчик освещенности, MilliMobile может автономно направляться к указанному источнику света. Он также может передавать данные через Bluetooth. В ходе испытаний робот успешно передавал данные от бортовых датчиков освещенности, температуры и влажности.

В перспективе несколько MilliMobile в составе совместных групп смогут обмениваться данными друг с другом по беспроводной сети. Технология будет полезна в мониторинге влажности почвы на фермах, проведении проверок оборудования на заводах или поиске источника утечек газа.

Ученые представят доклад о MilliMobile на конференции ACM MobiCom 2023 в Мадриде.

Источник: hightech.plus, 01.10.2023

ИИ будет создавать новые материалы для процессоров: скорость транзисторов увеличится в 10 раз

Из года в год перед учёными встаёт вопрос о методах наращивания вычислительной мощности процессоров. Проблема заключается в том, что технология практически подошла к размерном пределу – нет возможности сделать подложку транзистора размером меньше одного атома. Поэтому учёные начали задумываться о 2D-полупроводниках, которые состоят из одного или нескольких атомарных слоёв. Такие полупроводники востребованы в любой технике, где присутствуют транзисторы: от смартфонов до суперкомпьютеров.

Группа из российских и зарубежных учёных сообщила о разработке принципиально нового подхода к моделированию 2D-материалов. Благодаря алгоритмам искусственного интеллекта в сочетании с уникальной моделью её обучения коллектив научился в четыре раза точнее прогнозировать свойства новых структур, чем другие учёные, занимающиеся аналогичной задачей. Авторы разработчики уверяют, их модель не требует больших вычислительных мощностей, что снижает время на получение результата.

«Теоретически на основе таких материалов мы сможем получить транзисторы с нулевым сопротивлением, что позволит создать устройства с еще большей скоростью работы и низким энергопотреблением», – рассказал «Известиям» руководитель Лаборатории искусственного интеллекта в новых материалах университета Иннополис Руслан Лукин.

Скорость передвижения электронов в двумерной плоскости значительно выше, чем в трёхмерной. Именно эта закономерность позволит в обозримом будущем создавать транзисторы, работающие в 10 раз быстрее любых современных устройств.

Правда, для решения данной задачи обычный 2D-полупроводник не подойдёт. В его структуру необходимо добавить атомы, которые повлияют на свойства полупроводника. Такие атомы в зависимости от их воздействия именуются по-разному: примеси, дефекты или вакансии.

Рассчитать получаемые свойства после их добавления не может даже самый квалифицированный специалист. Не помогут в этом случае и практические измерения – они попросту нецелесообразны. Поэтому учёные

решили задействовать нейронные сети, хотя назвать результаты их работы 100-процентными нельзя. Правда, у учёных из Высшей школы экономики, Национального университета Сингапура, университета Иннополис, а также лауреата Нобелевской премии по физике Константина Новоселова удалось повысить точность такого прогнозирования.

«По сравнению с аналогичными методами расчетов наш подход демонстрирует снижение ошибки прогнозирования энергетических свойств вводимых дефектов как минимум в 3,7 раза. Для некоторых параметров материала наша точность прогнозирования в 8-10 раз больше, чем у других групп. Кроме того, наш подход на порядок более ресурсоэффективен, чем его конкуренты как в части обучения нейросети, так и в части вывода конечного результата», – пояснил Руслан Лукин.

По мнению экспертов, двумерные материалы начнут конкурировать с традиционными оптоэлектронными устройствами через 5-10 лет. Сейчас существует проблема в синтезе атомарных слоёв большой площади промышленным способом. Поэтому в ближайшем будущем 2D-материалы не смогут потеснить кремний, хотя у данного направления, несомненно, есть перспективы. К тому же, трудности создания таких материалов компенсируются электронными, механическими и тепловыми свойствами, которые обеспечивают 2D-материалы.

Источник: trashbox.ru, 28.09.2023

Геодезия переходит от физического к цифровому континууму

Геодезисты реагируют на меняющиеся потребности и ожидания своих клиентов и адаптируются к быстро меняющимся технологиям, которые поддерживают плавный переход формы подачи информации в континууме от физической к цифровой. Переход к интегрированным рабочим процессам и безбумажным процессам обусловлен текущими проблемами отрасли, такими как нехватка квалифицированной рабочей силы, которая требует инновационного подхода для дальнейшего процветания и роста отрасли.

Технологические разработки, повышающие производительность и эффективность, имеют решающее значение для устранения потенциальных кадровых проблем.

Рабочие процессы ускоряются за счёт совместной работы нескольких команд, а также нового программного обеспечения и интегрированных аппаратных решений для обеспечения реализации проектов. Кроме того, улучшенный рабочий процесс преобразования физического в цифровой формат

отвечает требованиям устойчивости и защищает окружающую среду за счёт сокращения отходов и переделок.

Прогрессу в направлении максимальной эффективности и производительности способствуют три фактора: вычислительная мощность, скорость широкополосного доступа и сбор данных. Разработки в этих областях продвигают отрасль вперёд, устраняя разрозненные рабочие процессы и хранилища данных и обеспечивая двустороннюю передачу комплексных данных между полем и офисом, а также всеми заинтересованными сторонами.

За последние несколько десятилетий вычислительная мощность выросла в геометрической прогрессии, и теперь периферийные устройства и облака способны обрабатывать огромные объёмы информации и сложные вычисления, необходимые для оптимизации рабочих процессов в строительстве, сельском хозяйстве, геопространственных и транспортных сферах.

Пропускная способность растет на 50% в год в сочетании с увеличением скорости широкополосного доступа, которая позволяет передавать данные из поля в офис, из физического в цифровой и от машины к машине, обеспечивая эффективность процессов, видимость и прозрачность.

Усовершенствованные инструменты для сбора данных обеспечивают значительное улучшение качества и точности данных. Расширенный доступ к этой информации поддерживает более широкий спектр приложений, таких как использование технологии искусственного интеллекта для предоставления прогнозной и предписывающей информации, общения с заинтересованными сторонами и управления машинами в полевых условиях.

Переход от набора изолированных рабочих процессов и точечных решений к интегрированному и автоматизированному рабочему процессу опирается на единую экосистему, которая объединяет данные с мест и из офиса. Чтобы обеспечить комплексный набор данных, общая среда данных объединяет всё: от решения для моделирования и датчиков на месте до финансовых записей и отчётов о ходе работы.

Единая экосистема объединяет три аспекта проекта, которые имеют решающее значение для устойчивого управления проектом и эффективного сотрудничества между членами команды. «Где» – это аспект местоположения, обеспечиваемый действиями по позиционированию и ДЗЗ, которые собирают геопространственную информацию и измерения. «Что» определяет проблему с конкретными моделями, такими как модели строительства или модели информации о земле. «Почему» объединяет данные и модели для выполнения аналитических и оптимизационных действий, а также предоставления прогнозных и предписывающих идей заинтересованным сторонам. Результатом является слияние физического и цифрового в одной общей среде данных.

Со временем физическая информация превращается в агрегированную коллекцию данных тысяч строительных проектов, данных, собранных сотнями тысяч датчиков и других типов оборудования по всему миру, которые описывают состояние окружающей среды – где находятся вещи, почему они здесь и что они делают.

Эти ценные пространственные и временные данные передаются в цифровой мир посредством восприятия и понимания, которые направляют решения и действия обратно на поле. Это может быть процесс с участием человека или полностью автоматизированный. В идеале экосистема управляет преимущественно автоматизированными процессами, которые требуют минимального ручного вмешательства, рабочие процессы интегрированы, а результаты доступны всем нужным людям.

Единая цифровая экосистема поддерживает использование технологий глубокого обучения и прогнозной аналитики для широкого спектра приложений. Способность ИИ обрабатывать большие объёмы данных, распознавать закономерности, делать прогнозы и выявлять тенденции и риски выходит далеко за рамки человеческих возможностей.

Прогнозирующий искусственный интеллект помогает поддерживать инфраструктуру и повышать общественную безопасность благодаря мониторингу деформации мостов, обнаружению трещин и выбоин, мониторингу туннелей и семантической сегментации. Другие приложения прогнозируют изменения в ландшафте, такие как характер эрозии и рост растительности, или городское развитие, чтобы помочь в планировании.

Генеративный ИИ увеличивает данные, заполняя пробелы на основе закономерностей в окружающих данных, обнаруживая аномалии в геопространственных данных, выявляя ошибки в данных съёмки и автоматически классифицируя различные типы рельефа или землепользования на основе аэрофотоснимков или спутниковых изображений.

На основе трёх факторов – вычислительная мощность, скорость широкополосного доступа и данные – уже сейчас можно создать сквозной рабочий процесс, объединяющий физическое и цифровое.

Каждый объект в 3D-модели связан с базовыми данными; например, в наборе данных доступны спецификации для всех 250000 отдельных арматурных стержней. Команды из пяти стран совместно работали над одной моделью, чтобы спроектировать и построить мост. Благодаря единому подходу к среде данных, управляемый данными автоматизированный и связанный рабочий процесс объединил пользователей, информацию о проекте, модели, документы, устройства, машины и датчики, а также данные в реальном времени с мест.

Геодезисты используют технологические усовершенствования в области вычислительной мощности, скорости широкополосного доступа и сбора данных для создания континуума физического и цифрового преобразования, который обеспечивает преимущества в текущих и будущих проектах. Интегрированные рабочие процессы ускоряют передачу информации между полем и офисом, а также между заинтересованными сторонами, обеспечивая более эффективное сотрудничество и более высокие показатели производительности. Вопросы «где, почему и что» доступны в общей среде данных для поддержки принятия решений и расширенной аналитики.

Источник: vestnik-glonass.ru, 03.10.2023

Ученые из России ускорили работу систем нейрообратной связи в 50 раз

Российские исследователи разработали нейросеть, которая позволяет примерно в 50 раз повысить отзывчивость систем нейрообратной связи, позволяющих человеку отслеживать активность своего мозга и корректировать ее в режиме реального времени. Об этом сообщила пресс-служба НИУ ВШЭ.

«Ученые сократили в 50 раз задержку между изменениями в уровне активности мозга и предъявлением сигнала обратной связи для задач нейробиоуправления. Таких результатов удалось достичь за счет использования нейронной сети. Это открывает новые возможности в лечении синдрома дефицита внимания и эпилепсии», – говорится в сообщении.

Группа исследователей под руководством директора Центра биоэлектрических интерфейсов НИУ ВШЭ Алексея Осадчего изучала паттерны мозговой активности при взаимодействиях с так называемыми системами нейрообратной связи. Подобные подходы применяются еще с 1960-х годов для повышения контроля человека над работой нервной системы.

Как объясняют исследователи, суть систем нейрообратной связи заключается в том, что их пользователь получает информацию о собственном мозге при помощи систем электроэнцефалографии и других приборов и использует их для того, чтобы учиться управлять мозговой активностью. Таким образом, можно проводить терапию СДВГ (синдром дефицита внимания и гиперактивности), эпилепсии, депрессии, а также учиться более эффективно расслабляться.

Основным препятствием для массового применения подобных систем пока является то, что лишь 60% пользователей удается освоить контроль над работой своего мозга. Осадчий и его коллеги по НИУ ВШЭ и Институту искусственного интеллекта AIRI предположили, что одной из причин этого

может быть то, что существующие системы нейрообратной связи работают с большой задержкой.

Как отмечает Осадчий, существующие системы нейрообратной связи предъявляют сигнал с задержкой более 500 миллисекунд. Этот показатель почти невозможно уменьшить конвенциональными способами, поскольку для выделения мозговых ритмов необходимо достаточно долго, на протяжении 200-300 миллисекунд, фильтровать данные ЭЭГ.

Ученые предположили, что эту проблему можно обойти, если обрабатывать получаемые данные при помощи нейросети, обученной находить конкретные мозговые ритмы в данных ЭЭГ. Руководствуясь этой идеей, Осадчий и его коллеги создали нейросеть на базе алгоритма TCN, обучили ее на уже собранных данных и обнаружили, что этот подход позволяет ускорить обратную связь примерно в 50 раз.

Как надеются исследователи, ускорение работы систем нейрообратной связи повысит их эффективность, а также позволит применять их для решения новых задач. В частности, ученые предполагают, что их можно будет использовать для коррекции тяжелых неврологических нарушений при помощи создания искусственных петель обратной связи, которые будут заставлять мозг менять структуру связей в поврежденных участках нервной ткани.

Источник: nauka.tass.ru, 03.10.2023

Новый ИИ за 26 секунд разработал невиданного ходячего робота

Команда инженеров из Северо-Западного университета США создала первый искусственный интеллект, способный проектировать роботов с чистого листа. В качестве своего первого проекта ИИ разработал робота, передвигающегося по ровной поверхности. На это у него ушло всего несколько секунд. Вдобавок, для работы этому ИИ не нужен суперкомпьютер и огромный массив данных, достаточно обычного ПК.

«Мы открыли очень быстрый алгоритм проектирования на базе ИИ, который преодолевает заторы эволюции, не попадая в ловушку системных ошибок конструкторов-людей, – сказал Сэм Кригман, руководитель проекта. – Мы сказали ИИ, что хотим получить робота, который сможет ходить по земле. Затем просто нажали кнопку и готово! Он выдал схему робота в мгновенье ока, не похожего ни на одно из известных природе животных. Я называю этот процесс «мгновенной эволюцией».

В 2020 году Кригман представил «ксеноботов», первых живых роботов, созданных исключительно из биологических клеток. Теперь же он и его

команда изучают потенциал искусственной жизни, сообщает EurekAlert. Робот, плод мысли инженера-ИИ, получился маленьким и неказистым. И спроектирован он из неорганических материалов. Но это первый шаг к эре инструментов, созданных машинами.

«Когда люди смотрят на этого робота, они, возможно, видят бесполезный гаджет, – сказал Кригман. – Я вижу рождение совершенно нового организма».

Сначала ИИ сконструировал блок размером с кусок мыла. Он мог раскачиваться, но точно не мог ходить. Понимая, что цель не достигнута, ИИ продолжил работу. С каждым новым циклом он устранял недостатки и совершенствовал заготовку. Постепенно робот научился прыгать вперед, скользить и, наконец, шагать со скоростью половины длины своего тела в секунду – примерно вдвое медленнее, чем ходит обычный человек.

Весь процесс – от бесформенного блока до умеющего ходить робота – занял 26 секунд на ноутбуке. За это время ИИ пришел к тому же решению, что и природа – к ногам. Но, в отличие от нее, ИИ не стал делать ставку на симметрию. В итоге у робота оказалось три ноги, плавник вдоль спины, плоская морда и дырки в теле.

Затем, чтобы проверить проект в деле, исследователи использовали предложенные ИИ схемы и напечатали робота на 3D-принтере из силикона. Получилась эластичная форма. Если закачать в нее воздух, ноги робота вытягиваются, а когда воздух выходит – сокращаются, двигая тело.

Зачем в конструкции нужны были отверстия, разработчики ИИ до конца не поняли. Они выглядят случайными, но, возможно, снижают общую массу и добавляют гибкости структуре, позволяя роботу сгибать ноги при ходьбе.

Источник: hightech.plus, 04.10.2023

В России создали ИИ-систему для проверки подлинности документов: на это уходит несколько секунд

Новая технология проверяет подлинность паспортов граждан нескольких стран. В будущем этот список планируется расширить.

Специалисты российской компании Smart Engines объявили о создании системы автоматической проверки подлинности документов, в основу которой легли алгоритмы искусственного интеллекта. Как сообщили разработчики, на весь процесс уходит минимальное количество времени – до трёх секунд.

Речь идёт о системе проверки паспортов. Сейчас, согласно данным Единого реестра российских программ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций, система позволяет проверять удостоверения

личности граждан России, Армении, Беларуси, Казахстана, Молдовы, Таджикистана и Узбекистана.

В процессе работы система извлекает данные из проверяемого паспорта и проверяет их в трёх диапазонах – оптическом, ультрафиолетовом и инфракрасном.

«Мы работаем в нескольких направлениях и планируем представить обновления для этой технологии в 2023-2024 гг., на часть наших изобретений мы уже оформляем патенты в США. Наша главная цель – до конца года сделать продукт, который сможет осуществлять проверку подлинности паспортов абсолютно всех стран и юрисдикций мира», – рассказал генеральный директор Smart Engines Владимир Арлазаров.

В компании пояснили, их разработка позволяет определять подделки, муляжи и документы с переклеенной фотографией по различным признакам подлинности. Если документ имеет встроенный носитель данных, система считает с него информацию и проведёт её проверку. Особенностью технологии стала небиометрическая сверка лица, когда выполняет кросс-валидация лица предъявителя с фотографией в паспорте.

Система работает локально. Она не требует подключения к глобальной сети и не передаёт данные на удалённые сервера, защищая конфиденциальную информацию пользователей. Также сообщается о совместимости с большим количеством отечественных сканеров.

Источник: trashbox.ru, 04.10.2023

В СПбГУ разработали платформу электронного коносамента для морского экспорта

Центр компетенций НТИ «Центр технологий распределенных реестров СПбГУ» совместно со специалистами компании «МАС-Внештранс» разработали платформу электронного коносамента для морского экспорта. Разработка позволит участникам внешнеэкономической деятельности сэкономить миллионы долларов в год за счет моментального обмена товарно-распорядительной документацией, сообщила пресс-служба вуза.

Коносамент – это транспортно-коммерческий документ, который содержит описание груза и подтверждает право собственности на него. Платформа для электронного коносамента «Е-внештранс» является цифровой блокчейн-платформой документооборота для морских перевозок, которая позволяет ускорить обмен информацией о грузе и значительно уменьшить задержки и перебои в его транспортировке.

Директор Центра технологий распределенных реестров СПбГУ Дмитрий Шишмаков рассказал, что в большинстве морских портов коносаменты до сих пор выпускаются только в бумажном виде. Доставка такого коносамента от одного участника экспорта к другому может занимать до пяти суток, в связи с этим суда простаивают и снижается эффективность торговли. Для крупных экспортеров и портов такой простой обходится в десятки миллионов долларов в год.

«При создании платформы нашей задачей было автоматизировать очень сложный процесс, который включает сверку информации, выпуск электронной версии документов, электронную подпись, направление данных нужным адресатам и многое другое. Новая разработка позволит участникам экспорта отслеживать процесс передачи грузов. При этом информация о возможных утерях или подделке информации будет видна всем сторонам, так как данные о грузе фиксируются и вносятся в систему на каждом этапе его передачи. Таким образом, риски физического уничтожения груза, хакерских атак и подмены значительно сокращаются», – отметил Дмитрий Шишмаков.

Применение электронного коносамента позволит сократить время оборота грузовых документов в среднем с 4-5 суток до 1-3 часов, что приведет к уменьшению расходов национальных экспортеров, ускорению банковских экспортно-импортных операций, увеличению оборота морских судов и росту эффективности использования портовой инфраструктуры.

Центр технологий распределенных реестров СПбГУ – ведущий центр компетенций программы «Национальная технологическая инициатива» по развитию технологии и экосистемы блокчейн в России. Среди разработок центра – децентрализованная система межбанковских сообщений ДСМС, система документооборота «Элорис», система дистанционного голосования «Криптовече», система идентификации и мониторинга перемещения культурных ценностей «Эдемес» и другие продукты, созданные с применением технологий распределенных реестров.

«До появления блокчейн-технологий организация электронного документооборота в сфере морских перевозок была возможна только при условии использования внешнего централизованного реестра. Подобные централизованные системы по своей сути имеют значительные потенциальные риски в отношении надежности и доверия к международному торговому электронному документообороту. Наше блокчейн-решение помогло создать доверительную среду, а также значительно сократить время передачи и обработки документов и сэкономить ресурсы. Также следует отметить, что достижение цели создания работающей в России модели электронного коносамента находится на стыке верных технологических решений, правовых решений национальной юрисдикции и правовых особенностей международной

морской торговли. В настоящий момент платформа «Е-внештранс» – это единственная система, позволяющая организовать выпуск электронных коносаментов в российской юрисдикции», – рассказал директор ООО «МАС-Внештранс» Андрей Массальский.

ООО «МАС-Внештранс» входит в состав консорциума Центра технологий распределенных реестров СПбГУ, который объединяет ведущие научные, технологические организации России, а также представителей власти и крупного бизнеса в целях организации эффективного взаимодействия для внедрения блокчейн-технологий в экономику России.

Все существующие иностранные системы электронного коносамента неприменимы в российском правовом поле, «Е-внештранс» является единственной платформой документооборота для морских перевозок на рынке России.

«Реализация в российской юрисдикции функции выпуска электронного коносамента и комплекта грузовых документов морской перевозки, а также обеспечение их дальнейшего трансграничного жизненного цикла соответствуют целям укрепления благоприятных для России правовых условий цифровой торговли на международных рынках. В настоящее время полная замена бумажного коносамента электронным с технологической точки зрения возможна. Однако необходимо принимать во внимание различный уровень готовности к его применению в разных государствах и деловых кругах – эти вопросы требуют дополнительной работы», – отметила эксперт компании «МАС-Внештранс», старший научный сотрудник Института государства и права РАН Нина Соловяненко.

Эксперт подчеркнула, что разработка отвечает положениям Гражданского кодекса РФ, Кодекса торгового мореплавания РФ, Федерального закона «Об электронной подписи», предусматривающего применение в частноправовых отношениях электронных документов, иных данных, подписанных электронной подписью. Дополнительным юридическим стимулом к применению электронного коносамента являются новейшие изменения и дополнения, внесенные в Федеральный закон «Об электронной подписи», которыми предусматривается возможность применения электронных подписей, созданных в соответствии с нормами права иностранного государства и международными стандартами, в правоотношениях между участниками электронного взаимодействия на основании соглашения между такими участниками, а также присоединение Российской Федерации в июле 2023 года к Рамочному соглашению об упрощении процедур трансграничной безбумажной торговли в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

По словам экспертов, использование электронного коносамента и электронного аккредитива дает значительное конкурентное преимущество

не только участникам внешнеэкономической деятельности, но и обслуживающим их банкам, так как они предоставляют своим клиентам возможность получить плату за груз быстрее. Использование платформы «Е-внештранс» возможно уже в ближайшие месяцы. Система готова к полноценному тестированию и будет распространяться в виде годовой лицензии.

Источник: morvesti.ru, 04.10.2023

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Компания Apple запатентовала сенсорную ткань

Американская компания-производитель гаджетов Apple запатентовала сенсорную ткань.

Об этом сообщает издание PDA. В описании патента говорится о текстиле с встроенной микроэлектроникой для распознавания прикосновений и жестов. Если верить иллюстрациям, предполагается несколько вариантов реализации технологии. Производитель предусмотрел один или два слоя.

Рис. 13. Сенсорная ткань компании Apple

На фото видно (рис. 13), как пользователь нажимает на рукав рядом с ноутбуком. Вероятно, что Apple, среди прочего, разрабатывает умную толстовку или водолазку. Также сенсорная ткань может быть использована в устройствах умного дома, ремешках Apple Watch или чехлах.

Источник: involta.media, 01.10.2023

Блоки на основе водорослей Bio-Block сделают здание более экологичным и улучшат тепловые показатели

Бетон вносит огромный вклад в мировые выбросы CO_2, но новый проект Skidmore, Owings & Merrill (SOM) в сотрудничестве с Prometheus Materials демонстрирует альтернативный строительный блок на основе водорослей, который лучше для окружающей среды.

Новые блоки называются Spiral. Они представляют собой простую структуру, состоящую из биоблоков, разработанных Prometheus Materials, стартап-компанией, возникшей в результате исследовательской программы в Университете Колорадо (рис. 14).

Рис. 14. Блоки Spiral

Блоки создаются с использованием микроскопических водорослей, которые улавливают углерод. Микроводоросли объединяются с водой, солнечным светом и CO_2 для создания материала, похожего на карбонат кальция, образующийся в коралловых рифах.

При смешивании с заполнителем образуется чистый строительный материал с нулевым выбросом углерода, который обладает аналогичными, а в некоторых случаях улучшенными физическими и тепловыми свойствами стандартного бетона на основе портландцемента.

«Изготовленный Prometheus Materials из микроводорослей, связывающих углерод, прошедших через запатентованный процесс фотосинтетической биоцементации, Bio-Block предлагает устойчивую альтернативу бетону и, при масштабном развертывании, может сократить наши глобальные выбросы CO_2 до 8%», – сказали в компании SOM.

Источник: building-tech.org, 03.10.2023

Ученые повысили прочность и износостойкость поверхности титана

Исследователи предложили технологию, повышающую прочность и износостойкость титановых изделий. При помощи электролизной плазмы авторы работы формировали на поверхности материала шероховатую оксидную пленку, а под ней – твердый раствор азота и углерода, увеличивающий прочность образца в пять раз. Затем исследователи полировали титановые образцы в растворе электролита и, таким образом, снизили износ материала по массе в 4,7 раза. Полученные данные расширят область применения титановых изделий в медицине, промышленности и энергетике. Результаты исследования опубликованы в журнале Coatings.

Материалы на основе титана широко используются в судостроении, цветной металлургии, атомной энергетике, при добыче нефти и газа. Однако титановые изделия обладают недостаточной износостойкостью. Один из вариантов усовершенствования титана – это использование электролитно-плазменного диффузионного насыщения. При этом под действием электрического тока на поверхности материала возникает оксидная пленка, а под ней – соединения азота и углерода. За счет такой обработки повышается износостойкость материала, однако он становится более шероховатым, а хрупкие пористые оксидные структуры легко отслаиваются.

Ученые из Костромского государственного университета (Кострома), Московского государственного технологического университета «СТАНКИН» (Москва) и Костромской государственной сельскохозяйственной академии (Караваево) предложили метод, повышающий износостойкость поверхности титановых изделий. Исследователи использовали комбинированную обработку, включающую диффузное насыщение и полирование. Авторы показали, что при температуре выше 850оС оксидные пленки становились более пористыми, однако шероховатость таких образцов не превышала исходного значения. С повышением температуры ослабевала связь между основным материалом и оксидами, которые легко отваливались при трении. При этом под оксидной оболочкой формировался твердый раствор азота и углерода, повышающий твердость образца в пять раз по сравнению с чистым титаном.

Затем исследователи отполировали полученные титановые образцы. Во время полирования в растворе электролита вокруг материала формировалась тонкая парогазовая оболочка, удаляющая выступающие хрупкие части оксидного слоя. Ученые обрабатывали образцы три минуты и снизили коэффициент трения, весовой износ и объемный износ в 2,2, 4,7 и 7,6 раз соответственно по сравнению с необработанными образцами.

«Предложенная технология отлаженно работает на технически чистом титане. Для решения реальных задач необходима адаптация на материалы,

применяемые в реальном производстве, в первую очередь авиастроении, космических технологиях, протезировании. Этим мы планируем заниматься в ближайшее время», – рассказывает Сергей Кусманов, доктор технических наук, доцент, директор Института физико-математических и естественных наук Костромского государственного университета.

Источник: indicator.ru, 05.10.2023

В ПНИПУ нашли оптимальные сплавы для покрытия газотурбинных установок

Ученые Пермского национального исследовательского политехнического университета (ПНИПУ) нашли оптимальные сплавы для покрытия газотурбинных установок (ГТУ), подвергающихся воздействию водорода. Их применение поможет избежать водородной коррозии, а также позволит улучшить технические и экономические характеристики эксплуатации установок, сообщили ТАСС в пресс-службе университета.

«При взаимодействии многих материалов с водородом происходит процесс разрушения – водородная коррозия, которая приводит к снижению механических свойств металла – прочности и пластичности. Материалы же на основе никеля имеют достаточно высокую стойкость к водороду, как при обычных, так и при повышенных температурах. Это обуславливает их выбор как отличное покрытие для газотурбинных установок», – рассказали в вузе, отметив, что эти данные подтвердило исследование ученых ПНИПУ.

Водородная коррозия заключается в реакции между водородом и углеродом стали, в результате которой могут появляться трещины и вздутия. Больше всего этому подвержены сталь, медь и серебро. Возникновение коррозии сплавов зависит от многих факторов. Более устойчивыми к разрушению являются аустенитные хромо-никелевые стали, однако их поведение в водородсодержащей среде до конца не изучено.

Ученые исследовали четыре образца никелевого сплава, которые подвергали различным процессам гидрирования (насыщения водородом), а затем тестировали образцы при 850 градусах Цельсия в среде чистого аргонного газа, в среде с 35% содержания аргона и 65% водорода и, наконец, в среде 100% водорода.

По словам профессора кафедры химических технологий, доктора технических наук ПНИПУ Владимира Пойлова, образцы жаропрочных сплавов загружали в трубчатую печь, затем проводили продувку инертным газом или водородом в течение 15 минут для полного удаления воздуха из зоны реакции.

При заданном расходе водорода или водородсодержащего газа нагревали спав до требуемой температуры и выдерживали в течение заданного времени. Чтобы определить, какое количество водорода содержится в образцах, ученые провели их термический анализ.

«Было выяснено, что количество поглощенного водорода составляет от 0,08 до 0,14%, что является допустимым количеством газа в сплаве. Большее насыщение водородом может разрушительно влиять на материал», – отметили ученые, добавив, что полученные данные подтверждают оптимальность использования никелевых сплавов в водородосодержащей среде.

В университете пояснили, что применение таких сплавов в качестве основного материала или покрытия газотурбинных установок перспективно и эффективно. Это позволит улучшить технические и экономические характеристики эксплуатации газотурбинных установок. Статья с результатами исследования опубликована в журнале «EDP Sciences» за 2023 год. Исследование финансировалось Министерством науки и высшего образования РФ.

Источник: nauka.tass.ru, 05.10.2023

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

AR-очки Lawk показывают навигацию, отвечают на вопросы и снимают видео

Велосипедистам необходим доступ к большому количеству информации, которая часто распределяется между разными устройствами. Очки Lawk One AR собрали все в одном месте. Это брызгозащищенные AR-очки с монохромным дисплеем microLED, который отображает навигацию, скорость, время, входящие сообщения и много чего еще. Очки (рис. 15) оснащены динамиками, микрофоном и камерой для видеозаписи и фотографий, а голосовые команды интерпретируются через ChatGPT. Время работы устройства составляет 6-8 часов, а цена на старте продаж – 499 долл.

Рис. 15. Очки Lawk One AR

На Kickstarter появились 80-граммовые брызгозащищенные AR-очки, произведенные гонконгским стартапом Lawk. Как и большинство других очков дополненной реальности, они связываются с приложением iOS/Android на смартфоне пользователя через Bluetooth. В комплект Lawk One входит набор линз UV380, которые блокируют 99,9% ультрафиолетовых лучей UVA, UVB и UVC. При желании их можно заменить на рецептурные линзы. Съемный козырек обеспечивает защиту от непогоды и улучшает аэродинамику.

На обе линзы проецируется монохромный дисплей microLED, который в режиме реального времени отображает текущую скорость, пройденное расстояние, затраченное время и сожженные калории. На дисплее также могут отображаться пошаговые навигационные подсказки и входящие текстовые сообщения, а также частота пульса и частота вращения педалей, если имеется беспроводное соединение со сторонними устройствами. По словам дизайнеров, этот двухлинзовый бинокулярный дисплей не вызывает головокружения, в отличие от дисплеев, проецируемых только на одну линзу.

Пользователи могут дополнительно слушать музыку через два динамика под открытым небом в дужках очков, а также принимать звонки и отдавать голосовые команды с помощью микрофона на одной стороне. Эти команды (например, «Показать дорогу домой» и т. д.) интерпретируются и обрабатываются через ChatGPT.

Также можно снимать видео 4K с цифровой стабилизацией или делать фотографии с помощью встроенной камеры на 8 Мп с углом обзора 120 градусов. Lawk Ones хранят до 70 минут видео (снятых отдельными 15-, 30- или 60-секундными клипами), на которое можно наложить данные о производительности и загрузить в приложение для редактирования и обмена.

Питание обеспечивается двумя литиевыми батареями емкостью 150 мАч. Часовой зарядки должно хватить на общее время работы от шести до восьми часов.

Источник: hightech.plus, 02.10.2023

«Ростех» создал уникальное зеркало для самого большого телескопа

Стало известно, что сотрудники холдинга «Швабе» Госкорпорации Ростех создали новое зеркало, которое установили в самый большой телескоп Алтайского оптико-лазерного центра им. Г.С. Титова.

Диаметр необычного зеркала, которое было создано на Лыткаринском заводе оптического стекла, составил 3,12 м, а его масса достигает почти 12 тонн.

Создатели уникального зеркала рассказали, что для разработки зеркала применяли спецтехнологии и проводили локальную ретушь поверхности. В процессе использования форму зеркала можно будет изменить. Это даст возможность избежать погрешностей, которые приводят к искажению изображений в оптической системе.

Исполнительный директор Ростеха, Олег Евтушенко, подчеркнул важность оптических разработок, произведенных на Лыткаринском заводе, которые в настоящее время используются на зарубежных телескопах. Эти современные оптические системы нашли свое применение в известных астрономических центрах по всему миру и играют ключевую роль в наблюдениях за космическими объектами.

Созданная на Лыткаринском заводе оптика способствует более точному контролю навигационных параметров российских космических аппаратов, а также траекторий их запусков на орбиту. Эта технология имеет широкий спектр применения, включая мониторинг состояния конструктивных элементов и развертывание аварийных космических аппаратов.

Источник: involta.media, 29.09.2023

ЭНЕРГЕТИКА

Новый метод вырабатывает электроэнергию из ветра скоростью всего 0,2 м/с

Метод выработки энергии слабого ветра при помощи капель ионной жидкости, закрепленных на поверхности, разработали исследователи из Китая и Великобритании. Он позволяет эффективно превращать в электроэнергию ветер, дующий со скоростью всего 0,2 м/с. Этот подход может быть использован для питания ЖК-экранов электроники.

Ветровая энергетика быстро развивается в последние десятки лет. С 2001 по 2021 годы мощность ветрогенераторов возросла с 24 до 840 ГГв. Однако из-за технических особенностей турбинам необходим ветер, сила которого превосходит определенный предел. Причина в том, что выходная мощность турбины пропорциональна скорости ветра в кубе. Таким образом, снижение скорости ветра приводит к существенному спаду выработки энергии, и установка оказывается нерентабельной.

На практике эти ограничения означают, что ветропарки должны размещаться только в определенных географических зонах, либо на равнинах,

либо в море, где скорость ветра не падает меньше 5 м/с. Таких регионов, пригодных для строительства, не так-то много, пишет PV Manazine.

Команда ученых-химиков разработала новую систему, способную преобразовывать слабый ветер в электричество даже когда его скорость падает ниже 0,2 м/с. Метод основан на результатах предыдущего исследования, доказавшего, что энергия может быть собрана из движения капель дождевой воды на поверхности путем распределения заряда между каплей и поверхностью. В данном случае, ученые предлагают использовать вместо воды ионную жидкость, хлорид 3-метил-1-октилимидазола, который частично зафиксирован на месте специальным субстратом с полимерными нанонитями.

Когда слабый ветер дует над закрепленной каплей, он вызывает циркуляцию потока внутри нее, которая перераспределяет поверхностный заряд. Его можно улавливать при помощи пары электродов, размещенных под центром и краем капли.

Циркулирующий таким образом поток генерирует выходное напряжение до 0,84 В. Система из множества капель позволила изобретателям увеличить выход до 60 В. Также они показали, что такой подход позволяет получать достаточно энергии, чтобы включить экран карманного калькулятора.

«Учитывая широкое распространение и легкую доступность слабого ветра, открытие расширяет большой потенциал неиспользуемого сегодня ветра низкой скорости как привлекательного энергетического ресурса для питания электроники, например, ЖК-экранов», – пишут авторы.

Мировая ветроэнергетика преодолеет порог установленной мощности в 1 тераватт к концу 2023 года, утверждается в новом прогнозе Wood Mackenzie. На достижение этого результата ушло более 40 лет. Но скорость ввода новых мощностей стремительно ускоряется – следующего тераватта ветроэнергетика должна достигнуть в течение уже ближайших восьми лет.

Источник: hightech.plus, 01.10.2023

Каршеринговые электромобили в Нидерландах поделятся энергией с городской электросетью

Оператор сети зарядных станций на возобновляемых источниках энергии и каршеринга электромобилей My Drive Solar вместе с каршеринговым сервисом MyWheels приступили к реализации совместного пилотного проекта по использованию технологии двунаправленной зарядки в городе Утрехт в Нидерландах. Технология позволяет не только накапливать, но и отдавать заряд батареи электромобиля обратно в сеть. В рамках проекта до конца года

до 300 электромобилей начнут использоваться в роли совместного хранилища энергии для городской энергосети. Об этом сообщает издание New Atlas.

Энергосети с солнечными и ветряными электростанциями в силу непостоянного и непредсказуемого поведения возобновляемых ресурсов нуждаются в постройке дополнительных накопителей энергии. В них аккумулируется избыток вырабатываемой энергии, которая затем при необходимости отдается обратно в сеть, например, для того чтобы удовлетворить спрос при пиковых нагрузках. С развитием электротранспорта возникла идея использовать для этих целей установленные в них батареи.

При этом идея использовать энергию, запасенную в аккумуляторах электромобилей, в хозяйственных нуждах появилась уже достаточно давно. Например, компания Toyota в 2011 году тестировала возможность использования батареи гибридных автомобилей в качестве источника электроэнергии для питания небольшого дома на случай сбоев в городской энергосети. Недавно стали появляться автомобили с усовершенствованной технологией двунаправленной зарядки батареи veichle-to-grid (v2g), благодаря которой они могут не только получать энергию, но и отдавать накопленный заряд обратно в сеть.

Именно эта технология стала ключевой в совместном пилотном проекте небольшой компании We Drive Solar, занимающаяся созданием сети зарядных станций на возобновляемых источниках в городе Утрехт в Нидерландах, и каршерингового сервиса MyWheels. Проект предполагает использование каршеринговых электромобилей с технологией двунаправленной зарядки в качестве распределенного хранилища энергии для балансировки городской энергосети. Электромобили, подключенные к зарядным станциям, смогут не только получать энергию от возобновляемых источников энергии, но и отдавать ее обратно в сеть при необходимости – например, во время пиковых нагрузок.

Для примера, базовая версия участвующих в проекте электромобилей модели Hyundai Ioniq 5 оснащается аккумулятором емкостью 58 киловатт-час и способна на одном заряде проехать 354 километра. Таким образом, при одновременно подключении 300 автомобилей этой модели, городская электросеть получила бы доступ к хранилищу энергии в 17,4 мегаватт-час. При этом даже при исчерпании половины заряда батареи отдельного электромобиля этой модели пользователи каршеринга смогут проехать на нем более 150 километров, чего вполне достаточно для использования в городских условиях. В дальнейшем количество участвующих в проекте автомобилей и населенных пунктов планируется увеличивать.

Источник: nplus1.ru, 04.10.2023

Сверхтонкие солнечные панели, толщиной 15 микрон, превратят любую поверхность в электростанцию

Инженеры Массачусетского технологического института (MIT) разработали сверхтонкий тканевый солнечный элемент, который может превратить практически любую поверхность в источник энергии.

Панели нового типа (рис. 16) тоньше человеческого волоса и в сто раз легче стандартных солнечных панелей. Такой инновационности удалось достичь благодаря использованию полупроводниковых чернил и масштабируемых процессов печати, в результате чего, производительность на килограмм энергии в 18 раз превышает производительность традиционных солнечных панелей.

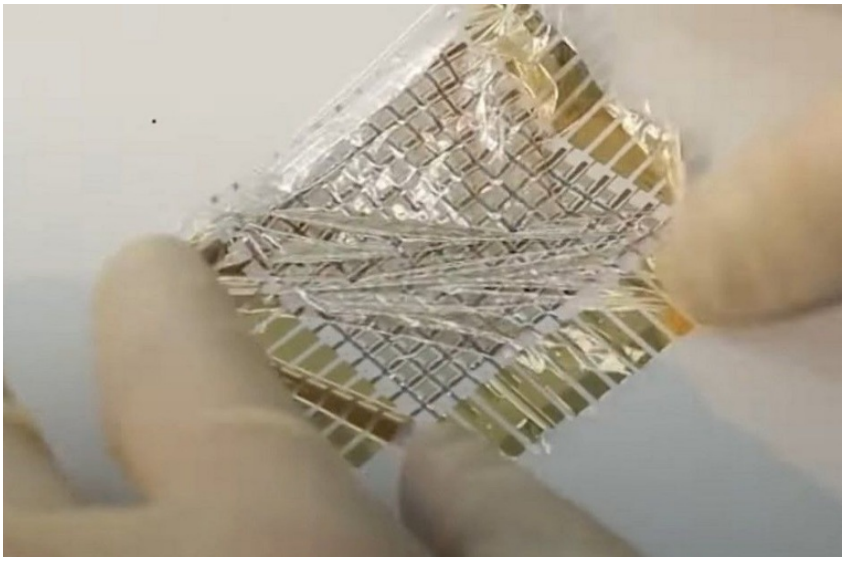

Рис. 16. Сверхтонкие солнечные панели

Процесс создания нового типа сверхтонких солнечных панелей предполагает нанесение наноматериалных слоев на подложку толщиной 3 микрона с помощью щелевого устройства для нанесения покрытий. С добавлением электрода при помощи трафаретной печати толщина окончательного солнечного модуля составляет всего 15 микрон.

Чтобы преодолеть их хрупкость, MIT использует сверхпрочную ткань Dyneema в качестве подложки, закрепляя солнечные элементы с помощью УФ-клея. Эти элементы при тестировании на ткани Dyneema генерировали около 370 Вт энергии на килограмм, демонстрируя свое преимущество над обычными солнечными элементами. Их состав также является экологически чистой альтернативой, сокращая количество вышедших из строя или разбитых отходов панелей, а также они сохраняют более 90% своей мощности по выработке электроэнергии после 500-кратного сворачивания и развертывания.

Эксперты отмечают, что эти сверхлегкие тканевые солнечные элементы представляют собой революционный прогресс в технологии добычи солнечной энергии, предлагая беспрецедентную эффективность и портативность.

Источник: building-tech.org, 03.10.2023

Китайские учёные приблизились к созданию долговечных, ёмких и недорогих литий-серных аккумуляторов

Специалисты разных стран мира ведут поиск новых химических составов аккумуляторов, которые позволили бы улучшить потребительские качества тяговых батарей электромобилей сразу по нескольким критериям. Китайским учёным удалось усовершенствовать состав литий-серных батарей, увеличив их эксплуатационный ресурс без ущерба для остальных характеристик.

Как поясняет Nikkei Asian Review, в литий-серных аккумуляторах катоды изготавливаются из серы, что позволяет снизить себестоимость производства и увеличить ёмкость аккумулятора в два раза по сравнению с литий-ионными аналогами. При этом существовавшие до этого прототипы литий-серных батарей страдали от низкого эксплуатационного ресурса, поскольку выдерживали лишь ограниченное количество циклов зарядки и разрядки. Версии с жидким и твёрдым электролитом в равной мере с трудом преодолевали тысячу таких циклов.

По данным первоисточника, представителям Китайской академии наук удалось создать литий-серный аккумулятор, способный после 1400 циклов зарядки и разрядки сохранить до 70 % своей изначальной ёмкости. Данное открытие приближает литий-серные аккумуляторы к коммерческой пригодности. Новшество, предложенное китайскими исследователями, заключается в сочетании угольных нанотрубок с серой, поскольку такая структура способствует лучшему перемещению в ней ионов и электронов, ибо чистая сера плохо проводит электричество. Данное открытие должно приблизить создание практичных высокоэффективных литий-серных батарей с твердым электролитом.

Источник: php.ru, 01.10.2023

Система для моделирования перспектив применения биотоплива в самолетах создается в России

Программа для оценки перспектив перехода самолетов на биотопливо

разрабатывается учеными Самарского университета. Инновация особенно актуальна в свете подготавливаемых глобальных мер по переключению с традиционного на экологически безопасное авиатопливо.

Новая система позволит предсказать перспективы использования биотоплива в различных российских самолетах. Программа сможет рассчитать такие показатели, как предполагаемые скорость и длительность полета, вредные выбросы в атмосферу и даже целесообразность замены топлива с точки зрения экономики.

«Конечно, сейчас биотопливо еще достаточно дорогое, но с каждым годом его производство дешевеет, и мировая тенденция такова, что экологически чистое топливо в авиации будет постепенно вытеснять традиционный керосин», – передала университетская пресс-служба слова директора Инжинирингового центра Ивана Зубрилина. Эксперт напомнил, что к 2027 г. Международная организация гражданской авиации (ИКАО) готовится ввести ряд мер для стимулирования перехода авиации на экологически безвредное топливо – в том числе обязать авиакомпании выплачивать компенсации за перелеты с использованием традиционного топлива.

Создатели программы активно сотрудничают с другими научно-исследовательскими организациями: Томским политехническим университетом, Центральным институтом авиационного моторостроения, лабораторией Новокуйбышевского нефтеперерабатывающего завода и Пермским политехническим университетом.

Как сообщил И. Зубрилин, первый этап работы над системой планируется завершить в 2024 г. Сейчас программа предусматривает изучение перспектив применения топлива из биосырья. Далее технологию планируется наделить аналогичными возможностями для составления прогнозов по использованию иных видов топлива: например, синтетического и изготовленного из вторсырья. В основу программы легла ранее разработанная учеными университета система «АСТРА», предназначенная для проектирования газотурбинных двигателей.

Источник: scientificrussia.ru, 02.10.2023

Сюрпризы графена: найден дешевый способ производства водорода

Графен естественным образом проницаем для протонов, особенно в местах наноразмерных складок в его структуре. Это открытие может произвести революцию в водородной экономике, так как предлагает устойчивую альтернативу существующим катализаторам и мембранам.

Наконец, решена давняя загадка, почему графен гораздо более проницаем для протонов, чем предполагалось ранее.

Бездефектный графен непроницаем для всех атомов и ионов в естественных условиях окружающей среды. Но напротив, графен обладает высокой проницаемостью для протонов – ядер атомов водорода. Это продемонстрировали еще десять лет назад ученые из Манчестерского университета. Это открытие было неожиданным и противоречило теориям, которые предполагали, что для прохождения плотной кристалличемкой решетки графена протону потребуются миллиарды лет. Из-за такого несоответствия возникла другая теория, согласно которой протоны способны проникать через крошечные отверстия в структуре графена, а не через саму кристаллическую решетку.

Однако у ученых не было единого мнения ни о механизме неожиданно высокой протонной проницаемости, ни даже о том, нужны ли для этого дефекты в кристаллической решетке графена.

В недавней публикации в журнале Nature были представлены новые выводы по этому вопросу. Авторы исследования убедительно показали, что, хотя проникновение протонов через механически расслоенные монослои графена не может быть объяснено какими-либо структурными дефектами, наномасштабная неплоскостность двумерных мембран значительно облегчает транспорт протонов.

Ученые выяснили, что идеальные кристаллы графена действительно обеспечивают транспорт протонов. Кроме того, они обнаружили, что протоны сильно ускоряются вокруг наноразмерных складок и ряби, присутствующих в кристалле графена

Это открытие имеет огромное значение для водородной экономики. Существующие механизмы производства и использования водорода часто основаны на дорогостоящих катализаторах и мембранах, а многие из них оказывают заметное воздействие на окружающую среду. Замена их устойчивыми 2D-кристаллами, такими как графен, может сыграть ключевую роль в продвижении производства экологически чистого водорода. Впоследствии это может привести к сокращению выбросов углекислого газа и даже к переходу к среде с нулевым выбросом углерода.

Чтобы доказать, что графен обладает проницаемостью для протонов, исследователи использовали метод сканирующей электрохимической микроскопии (SECM). Он заключается в том, что сканирующий зонд измеряет локальную электрохимическую активность образца в растворе. Этот метод позволил им измерить крошечные протонные токи в областях нанометрового размера, что дало возможность визуализировать пространственное распределение протонных токов через графеновые мембраны.

Если бы движение протонов было ограничено отверстиями в графене, токи бы локализовались в определенных местах. Однако таких концентрированных токов обнаружено не было, что опровергло теорию о дырках в графеновых структурах. То есть графен по своей природе проницаем для протонов.

Кроме того, была и неожиданная находка: исследователи обнаружили, что протонные токи ускоряются вокруг складок нанометрового размера в кристаллах. Ученые выяснили, что это происходит потому, что складки эффективно «растягивают» решетку графена, обеспечивая тем самым большее пространство для проникновения протонов через изначальную кристаллическую решетку. Это наблюдение фактически объединяет теорию и практику.

А использование каталитической активности ряби и складок в 2D-кристаллах – это принципиально новый способ ускорить транспорт ионов и химические реакции. Это, в свою очередь, может привести к разработке недорогих катализаторов для технологий, связанных с водородом. То есть исследование имеет огромный потенциал для развития водородной экономики за счет возможной замены дорогостоящих и экологически небезопасных катализаторов и мембран устойчивыми 2D-кристаллами.

Источник: zoom.cnews.ru, 02.10.2023

В ЮФУ создали универсальный материал, способный генерировать топливо из воды

Разработка ученых Института нанотехнологий, электроники и приборостроения ЮФУ потенциально может найти применение в производстве экологически чистого топлива и накопления энергии. Кроме того, технология может значительно повысить эффективность расщепления воды, способствуя переходу к устойчивой энергетике.

Злободневным вопросом современного мира является поиск новых энергетических технологий, которые не принесут ущерб климату, будут полезны для экономики и эффективны по мере того, как растет спрос на возобновляемые и экологически чистые источники энергии. Одними из успешных видов подобных технологий являются катализаторы – вещества или материалы, которые ускоряют электрохимические реакции. Они используются для улучшения процессов водородного (выделение водорода) и кислородного (восстановление кислорода) электролиза, а также для улучшения работы топливных элементов и аккумуляторных батарей.

На сегодняшний день наиболее эффективными электрокатализаторами для восстановления кислорода и выделения водорода являются платина и ее производные. Тем не менее, эти благородные материалы чрезвычайно дороги, они не обеспечивают защиту от химических веществ, окисляющих топливо, и не обеспечивают долговременную эксплуатационную надежность.

В связи с этим ученые Института нанотехнологий, электроники и приборостроения ЮФУ под руководством ведущего научного сотрудника «Научно-исследовательской лаборатории технологии функциональных наноматериалов» Татьяны Мясоедовой создали новый материал, который может помочь более эффективно генерировать водород и кислород из воды – сульфид меди-молибдена (CuMoS). При этом электрод, состоящий из сульфидов меди и молибдена микростержневой структуры на пеноникеле, может быть использован в качестве активного и надежного бифункционального электрокатализатора для расщепления воды.

Специалисты отмечают, что данная работа – реализация идеи старшего научного сотрудника ИНЭП ЮФУ, участника программы постдоков ЮФУ в рамках Программы развития «Приоритет-2030» (нацпроект «Наука и университеты») Раджатсинга Калисулингам. Уже год молодой ученый совместно с коллективом Южного федерального университета трудится в нашем университете над темой разработки слоистых двойных гидроксидов и композитов на их основе для целей энергетики. Результаты исследования опубликованы в журнале Chemistry Europe.

«За последние несколько десятилетий были исследованы различные катализаторы на основе переходных металлов для электрохимического применения, разложения загрязняющих веществ и, особенно, расщепления воды. Ионы меди являются основными среди этих металлов из-за их хорошей проводимости, высокой стабильности, доступности и низкой стоимости. Исследования других ученых показали, что MoS_2 с кристаллической фазой 1T способен достигать хороших каталитических характеристик без какого-либо окисления на активных краях. Поэтому основной задачей исследования было целенаправленно синтезировать CuMoS с более высокой электронной проводимостью, стабильностью, долговечностью», – рассказала Татьяна Мясоедова.

По словам ученой, существуют аналогичные материалы и катализаторы, но преимущество микростержней CuMoS, синтезированных в ЮФУ, заключается в их эффективной бифункциональности. Они обладают высокой активностью для генерации как водорода, так и кислорода, что снижает общие затраты энергии, необходимые для расщепления воды, по сравнению с использованием катализаторов для каждой реакции.

«Практическая значимость наших результатов заключается в потенциале производства экологически чистого водорода и накопления энергии. Эта технология могла бы значительно повысить эффективность расщепления воды, способствуя переходу к устойчивой энергетике», – отметила ученая.

Исследование включало синтез материалов с помощью простого гидротермального метода, электрохимические испытания и методы определения структурных характеристик. По словам ученых, такие методы, как рентгеновская дифракция, электронная микроскопия и электрохимический анализ, сыграли решающую роль в характеристике материала и его электрокаталитических свойствах.

Специалисты также отмечают, что в будущем перед коллективом стоит задача оптимизации процесса синтеза микростержней CuMoS, расширение масштабов производства и тестирование материала в реальных условиях.

Источник: naked-science.ru, 28.09.2023

Технология Пермского Политеха увеличит экономическую эффективность газотурбинных установок

Во многих областях промышленности – нефтегазовой, деревоперерабатывающей, энергетической, в качестве источника энергии используются газотурбинные установки. Газовая турбина представляет собой тепловой двигатель, в котором химическая энергия топлива преобразуется сначала в теплоту, а затем в механическую энергию. Они очень надежны и высокопроизводительны. Применение таких установок на электростанциях обеспечивает население теплом, светом и другой энергией в больших количествах. При разработке наземных газотурбинных установок важно соблюдать параметры экономичности вне зависимости от климатических условий. Повышенные температуры наружного воздуха отрицательно воздействуют на энергетическую и экономическую эффективность установок. В связи с этим актуальна разработка решений, которые сократят негативное влияние высоких температур. Ученые Пермского Политеха предложили способ охлаждения воздуха для газотурбинной установки на основе полного испарения капель воды в оросительной камере.

Статья опубликована в журнале «Математические методы в технологиях и технике». Работа выполнена по заказу «Газпром добыча Оренбург». Специалисты инженерно-технического центра компании содействовали проведению исследования.

Одним из важных факторов работы газотурбинной установки является коэффициент полезного действия. Это характеристика эффективности устройства в отношении преобразования или передачи энергии. Жаркие климатические условия приводят к падению этого показателя, для его повышения нужно охладить воздух, поступающий в установку. Решением проблемы является адиабатическое охлаждение, это процесс понижения температуры воздуха без изменения общего теплосодержания системы. Это означает, что тепло никуда не отводится (как, например, в кондиционере).

«Самым простым примером адиабатического охлаждения является фонтан. Вокруг фонтана всегда прохладно, так как воздух охлаждается за счет того, что отдает свое тепло каплям воды, а те, в свою очередь, частично испаряются. Водяной пар при этом смешивается с воздухом. Таким образом, сумма теплоты в воздухе не поменялась, но произошло ее перераспределение: от воздуха теплота перешла к пару. Пар при этом относительно холодный. На этом принципе основана работа оросительных камер, по сути своей напоминающие фонтаны, только лишь спрятанных в некий корпус», – объясняет аспирант кафедры «Общая физика» Пермского Политеха Алексей Костыря.

По мнению исследователей, осуществить адиабатическое охлаждение воздуха возможно методом непосредственного впрыска воды в воздушный поток. Однако при технической реализации такого охлаждения важно, чтобы капли жидкости не попали во входное устройство установки. Из-за этого может возникнуть опасность образования влажной пыли, которая быстро образует плотный слой и резко повышает гидравлическое сопротивление. Ученые предлагают решить данную проблему, организовав полное испарение капли во время ее нахождения в оросительной камере.

В ходе работы рассматривалось испарение капли, движущейся равномерно в потоке сухого воздуха. Воздух обтекает каплю с определенной постоянной скоростью. Так как он не насыщен влагой, то вода из капли непрерывно испаряется и отводится набегающим воздушным потоком. Ученые определили зависимость уменьшения радиуса капли от времени контакта с воздухом. И выяснили, что изменение размера капли при начальном радиусе один миллиметр составило 0,75 процента за 10 секунд.

Исследователи отмечают, что оросительная камера в газотурбинной установке ограничена в объеме, поэтому для внедрения технологии с полным испарением капли необходимо выбирать меньшие радиусы капель. В связи с этим необходимо применять мелкодисперсный (вплоть до туманообразования) распыл воды. Осуществление такого распыла возможно с помощью использования форсунок или ультразвука.

Ученые доказали, что применение технологии охлаждения воздуха для газотурбинной установки результативна и перспективна. Ее реализация сократит отрицательное воздействие повышенных температур наружного воздуха на экономическую эффективность энергетических установок, основанных на газотурбинных технологиях.

Источник: naked-science.ru, 29.09.2023