МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

№41/ОКТЯБРЬ 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ 4
Brightline и Wi-Tronix разрабатывают бортовую систему мониторинга на основе ИИ 4
Rail Vision поставит бортовую систему распознавания препятствий в Латинскую Америку 4
Московский монорельс начнет использовать беспилотные поезда 5
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ 6
Набор REVR превратит любой автомобиль с ДВС в гибрид 6
Jetson One стал первым eVTOL, получившим сертификат на полеты в Италии 7
Archer запустит сервис аэротакси в ОАЭ 8
Летающее авто – почти реальность. Suzuki планирует выпустить такой уже в 2024 году ... 9
В России создана дополнительная защита для авиационных двигателей 10
Модель импортозамещенного SJ-100 с новыми пилонами двигателя испытали в ЦАГИ .. 11
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ 12
Volvo создала один из самых энергоэффективных тягачей 12
KIA представила два стильных электрокара: с необычным кузовом и салоном будущего 14
Suzuki представила четырехногий мотоцикл, умеющий ездить по лестницам 16
Yamaha представила новый трехколесный электромобиль с рулевым управлением 17
Yamaha представила крайне необычный концепт-мотоцикл Motoroid 2 18
Infinite выпустила электроскутер Machine P1 в стиле Cybertruck за 10000 долл. 19
Новый минивэн Nissan научили отслеживать мозговые волны и сердечный ритм 20
Автомобиль на солнечной зарядке установил рекорд, проехав 1000 км 21
Toyota показала концепт электромобиля-трансформера 22
Toyota показала концепт электрической Supra 23
Panasonic предлагает, чтобы люди ездили в мобильных автономных домах 24
Сменная многоцелевая батарея Reliance обеспечит пользователям беспрецедентную гибкость как в использовании, так и в зарядке 25
Уральские учёные представили российский электромобиль-мусоровоз 26
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ 26
Корабль из будущего: новейший российский траулер «Капитан Соколов» завершил испытания 26
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ 27
Новое в навигации для дронов без участия ГНСС 27
В Венесуэле начались работы по созданию наземной станции ГЛОНАСС 28
Китайская компания передала данные со спутника в автомобиль со скоростью 10 Гбит/с 29
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 30

В Великобритании запустили сервис для госструктур по созданию форм для документов 30
Microsoft: стекло – это будущее хранения данных 30
Тюменские ученые открыли синтез уникального соединения для связи 6G 31
Российские ученые разработали отечественный цифровой двойник турбогенератора 32
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ 33
Уложенные в коробки шарики для пинг понга эффективно гасят городские шумы 33
Знаменитый баскетболист построил дом, способный поглощать углекислый газ из атмосферы 34
Исследователи открыли материал, который даст возможность увеличить объем заряда батареи в устройствах 35
Ученые ТюмГУ создали новый материал для перспективной электроники 36
В ПНИПУ повысят эффективность обработки полимерных композитов нового поколения 37
Российские ученые предложили новый огнетеплозащитный материал из каучука 38
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ 40
Робот-каменщик Hadrian X может возводить здание всего за 4 часа 40
Создан гибридный транзистор на основе шёлка – перспективное сочетание кремния и биотеха 41
Представлен уникальный робот, созданный ИИ 42
Симуляция ощущения холода без фактического охлаждения кожи (Япония) 43
В ЛНФ ОИЯИ создано устройство для контроля эффективности светопередачи оптоволокна 44
ЭНЕРГЕТИКА 46
Крупнейшая в мире морская ветряная станция выработала первую энергию 46
Новый катализатор может обеспечить жидкое водородное топливо будущего 47
Новая модульная система плотин на треть снижает стоимость гидроаккумулирующих электростанций 50
В НИЯУ МИФИ нашли способ повысить эффективность солнечных батарей 51

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Brightline и Wi-Tronix разрабатывают бортовую систему мониторинга на основе ИИ

Федеральная железнодорожная администрация США (FRA) выделяет оператору Brightline и компании Wi-Tronix грант в размере 1,648 млн долл. США на разработку бортовой системы мониторинга пути в железнодорожном коридоре западного побережья Флориды. Система основана на искусственном интеллекте и должна повысить безопасность движения. В этом коридоре, соединяющем Майами и международный аэропорт Орландо, курсируют скоростные пассажирские поезда, сформированные из четырех вагонов Venture и двух тепловозов ALC-42 (Charger) постройки компании Siemens Mobility.

Система мониторинга компании Wi-Tronix собирает и обрабатывает в реальном времени фотоизображения и видеопоток от фронтальных камер на локомотивах. Выделенный FRA грант будет использован для оборудования 21 тепловоза Charger оператора Brightline камерами с поддержкой ИИ. Ежедневно эти камеры смогут записывать 2 млн фотоизображений и 135 тыс. ч видео для обучения ИИ, что позволит выявлять разного рода небезопасные и противоправные действия вблизи пути. Brightline намерен использовать эту информацию, в том числе для проведения разъяснительной работы с местным населением.

Компания Wi-Tronix рассчитывает, что бортовая система мониторинга на основе ИИ будет развернута не только в железнодорожном коридоре западного побережья Флориды, но и на других линиях США.

Источник: zdmira.com, 16.10.2023

Rail Vision поставит бортовую систему распознавания препятствий в Латинскую Америку

Израильская компания Rail Vision сообщила о подписании контракта стоимостью 500 тыс. долл. США на поставку неназванной латиноамериканской горнорудной компании бортовой системы линейки MainLine для поддержки машиниста, в состав которой входят инфракрасные и оптические датчики, средства искусственного интеллекта и периферийных вычислений (рис. 1).

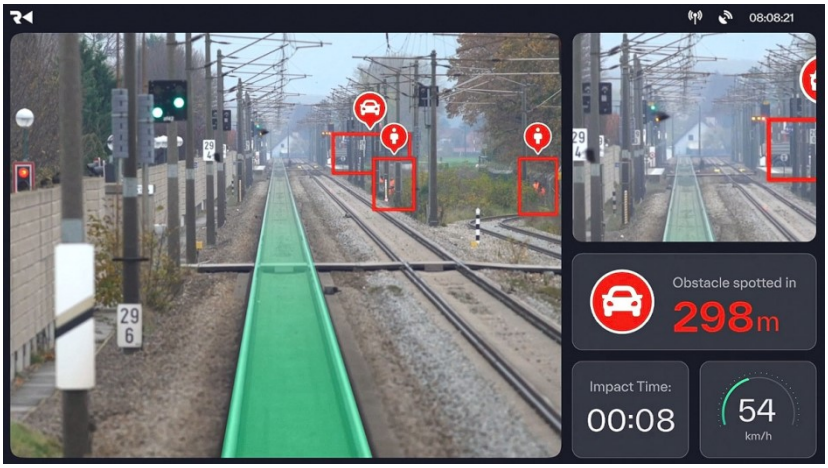

Рис. 1. Бортовая система распознавания препятствий

По информации Rail Vision, датчики системы линейки MainLine способны распознавать препятствия на пути и рядом с ним на расстоянии до 2 км в любое время суток и при любой погоде. Горнорудная компания намерена использовать поставляемую систему для повышения безопасности движения и своевременного получения информации для принятия решений. В рамках контракта Rail Vision предоставит консультационные услуги и услуги по обучению персонала.

Ранее компания Rail Vision, ключевым инвестором которой является немецкая Knorr-Bremse, заключила несколько контрактов на поставку своих систем для опробования на железных дорогах Швейцарии и США. Кроме того, 10 комплектов системы линейки MainLine приобрели железные дороги Израиля. Rail Vision участвует также в программе создания бортовой системы обнаружения препятствий для беспилотных тяжеловесных поездов, курсирующих по сети горнодобывающей компании Rio Tinto в Западной Австралии.

Источник: zdmira.com, 18.10.2023

Московский монорельс начнет использовать беспилотные поезда

Концессионное соглашение о модернизации московской монорельсовой транспортной системы (ММТС) может быть подписано в конце года, сообщает ТАСС со ссылкой на информацию АО «Корпорация «Московский институт теплотехники» (МИТ, входит в Роскосмос).

Модернизацию московской МТС планируется провести в 2024-2027 годах, отмечается в сообщении.

В 2023-2024 годах пройдут ремонтно-восстановительные работы парка электроподвижного состава и перевод режима эксплуатации из экскурсионного

(два состава на трассе) в пассажирский (пять-шесть составов). До 2027 года планируется изготовить новые поезда, оснащенные системой магнитной разгрузки и беспилотной системой управления.

Предполагается, что после завершения модернизации количество составов на трассе будет доведено до 10 штук.

Источник: metalinfo.ru, 13.10.2023

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

Набор REVR превратит любой автомобиль с ДВС в гибрид

Выходец из Мельбурнского королевского технологического института и лауреат премии Dyson Award Александр Бертон представил проект REVR (Rapid Electric Vehicle Retrofits). Это надстройка на колесо автомобиля с ДВС, которая позволяет превратить его в гибрид и передвигаться за счет электроэнергии. Технология запатентована и будет реализована на практике к середине следующего года, потому что Бертон работает в одиночку.

Идея в том, чтобы разместить между самим колесом и ступицей плоский круглый электромотор. При рекуперативном торможении он будет собирать энергию и отправлять ее в аккумуляторный отсек. Затем водитель сможет использовать ее для работы штатных электрических устройств в машине, либо для питания тех же электромоторов. При полном заполнении батареи на 15 кВт·ч это даст порядка 100 км хода (рис. 2).

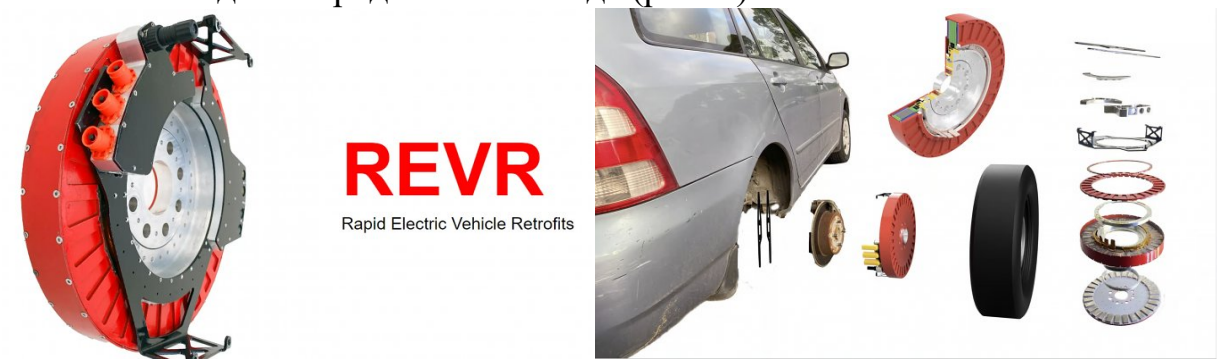

Рис. 2. Проект REVR

Главное преимущество новинки в том, что она устанавливается на существующий автомобиль в любой мастерской и не требует внесения изменений в его конструкцию. Придется повозиться только с батареей и элементами управления, подыскать место в багажнике для первой и на приборной панели для вторых. То есть, прикрепить несколько устройств и проложить некоторое количество кабелей – обычная работа для автоэлектрика.

После установки REVR водитель сможет переключаться между ДВС и электромоторами по своему желанию. Остаются определенные сложности, связанные с конструкцией разных моделей автомобилей, но Бертон уверяет, что REVR можно хоть сейчас ставить на 20 % наиболее популярных марок машин с ДВС. Это обойдется в 3200 долл., и быстро окупится за счет того, что при поездках на короткие дистанции гибридная машина практически не будет тратить топливо.

Источник: techcult.ru, 16.10.2023

Jetson One стал первым eVTOL, получившим сертификат на полеты в Италии

Личный одноместный коптер One, созданный шведским стартапом Jetson, первым среди сверхлегких летательных аппаратов получил разрешение на полеты в неконтролируемом воздушном пространстве Италии. Аэромобиль One сконструирован максимально простым: кабина и восемь пропеллеров, джойстик, пара педалей. Аккумулятора хватает на 20 минут, как раз, чтобы долететь из пригорода в центр (рис. 3).

Рис. 3. Одноместный коптер One

Стартап Jetson был основан в 2017 году и специализируется на электрических летательных аппаратах вертикального взлета и посадки (eVTOL). Особенность подхода компании в том, что она сделала ставку на одноместную модель для личного пользования, а не на флотилии аэротакси или грузовые дроны. В 2021 году стартап представил One, и вскоре объявил, что этот аэромобиль распродан на полтора года вперед.

Недавно Jetson привлек еще 15 млн долл., а на днях объявил о получении разрешения на увеселительные полеты One в неконтролируемом воздушном пространстве Италии от местного регулятора – Aero Club d’Italia. В тот же день

стартап сообщил о завершении первого полета над территорией США. А также о том, что Управление гражданской авиации Италии дало добро на проведение беспилотных испытаний Jetson One, пишет Electrek.

Кроме того, Jetson вообще собирается перебраться в Италию и разместить производство в Тоскане, а штаб-квартиру – во Флоренции, рядом с частным аэродромом, на котором можно проводить испытания. Там же будет расположена школа пилотов Jetson One для тех, кто купит этот аэромобиль. Компания уже продала свыше 300 единиц по цене 98000 долл.

Jetson One – это сиденье с легкой рамой и четырьмя винтами с большими лопастями. Управление осуществляется джойстиком и педалями, почти как у вертолета. Запатентованная система камер, лидаров и ПО помогает избежать столкновений, а за безопасность отвечает вспомогательный двигатель, баллистический парашют и режим аварийной посадки. One разгоняется до 100 км/ч, аккумулятора хватает на 15-20 минут полета. Максимальный вес пилота – 85 кг.

Компания Pivotal представила новый самолет-платформу четвертого поколения под названием Helix. Он использует технологию своего предшественника BlackFly, но с улучшениями. Helix обладает большей мощностью, оптимизированной электроникой и улучшенной комфортностью.

Источник: m.hightech.plus, 18.10.2023

Archer запустит сервис аэротакси в ОАЭ

Через пару месяцев после того, как Archer Aviation из Калифорнии получила разрешение регулятора на проведение испытаний в США, компания обрела своего первого международного партнера в лице Инвестиционного бюро Абу-Даби. Четырехместное воздушное электротакси Midnight начнет развозить пассажиров в Эмиратах с 2026 года (рис. 4).

Рис. 4. Электротакси Midnight

Archer Aviation – разработчик электрического летательного аппарата вертикального взлета и посадки (eVTOL) с двумя силовыми установками и дюжиной меняющих угол наклона винтов на жестком крыле. Модель Midnight, представленную в декабре 2022 года, отличает высокая маневренность, скорость до 240 км/ч и дальность полета 97 километров при полностью заряженной батарее на 75 кВт*ч.

За первый год существования компания уже приобрела партнеров и привлекла инвестиции от ВВС США и United Airlines, в результате чего Министерство обороны заключило с Archer контракт на поставку партии аэротакси стоимостью 142 млн долл. В производстве Midnight компании помогает автостроительный конгломерат Stellantis, сообщает Electrek.

Решив расширить географию своих партнерских связей, Archer Airlines нашла заказчика на другом континенте с расчетом запустить сервис аэротакси в Объединенных Арабских Эмиратах. Как следует из опубликованного пресс-релиза, между Инвестиционным бюро Абу-Даби и Archer Airlines было подписано соглашение о намерениях начать осуществлять услуги по воздушной перевозке пассажиров в ОАЭ с 2026 года.

Когда сервис аэротакси будет запущен, четырехместный аэромобиль на четырех пассажиров и пилота станет совершать челночные полеты длительностью 10-20 минут, которые заменят более долгие поездки на наземном транспорте.

Инвестиционное бюро обязуется оказывать стартапу международную поддержку, в частности, обеспечит вторую штаб-квартиру и инженерный центр. Также в планах развитие сотрудничества с местными производственными компаниями, техсервисами, ремонтными мастерскими и поставщиками.

Отличительная особенность Midnight от прочих моделей eVTOL, которые сейчас разрабатывают по всему миру – меняющие угол наклона винты на крыльях. Мало кто из конкурентов смог реализовать функционал перехода от вертикального полета к горизонтальному. Archer смогла и в подтверждение показала видео с последнего этапа испытаний своего eVTOL.

Источник: m.hightech.plus, 17.10.2023

Летающее авто – почти реальность. Suzuki планирует выпустить такой уже в 2024 году

Компания Suzuki объявила о планах начать выпуск автомобилей, способных передвигаться по воздуху. Запуск производства обещают уже в

следующем году. Для этого известный японский автопроизводитель заключил соглашение с компанией SkyDrive Inc, которая специализируется на разработке и производстве летающих механизмов и грузовых дронов (рис. 5.).

Рис. 5. Летающее авто SKYDRIVE

Результатом партнёрства стало появление новой компании – Sky Works Inc. Она будет использовать производственные мощности завода Suzuki Group для производства «летающих автомобилей», с конвейера которого весной 2024 года должна сойти первая модель – SKYDRIVE (тип SD-05). Правда, на данный момент информации о «летающем автомобиле» компания Suzuki не поделилась.

«Suzuki продолжает уверенно двигаться вперёд в желании предоставить своим клиентам абсолютную свободу передвижения на земле, в воде и в воздухе, и уже сегодня устойчивое будущее, в котором каждому человеку станет доступен персональный высокомобильный и экологичный транспорт, способный передвигаться по воздуху, уже совсем близко», – говорится в пресс-релизе японской компании.

Источник: trashbox.ru, 12.10.2023

В России создана дополнительная защита для авиационных двигателей

Учёные из Самарского университета сообщили о разработке специального защитного покрытия для авиационных двигателей. По словам российских разработчиков, технология защитит элементы силовой установки от перегрева и увеличит её срок службы. Сообщается и о возможном увеличении мощности авиадвигателя.

«Согласно нашим расчётам, внедрение данной инновации сможет в два-три раза увеличить ресурс деталей горячего тракта двигателей, что соответственно увеличит срок службы двигателей», – рассказали в Самарском университете.

Там же сообщили, что покрытие подойдёт для использования не только в авиационных двигателях. Её с таким же успехом можно задействовать для улучшения показателей ракетных двигателей и газотурбинных установок в нефтегазовой отрасли.

Структура покрытия внешним видом напоминает кольчугу из слоёв плоских дискообразных частиц-чешуек. Толщина защиты не превышает полумиллиметра. На данный момент в университете проводят испытания нового покрытия, в рамках которых его будут постепенно нагревать до температур современных газотурбинных двигателей, а потом остужать до комнатных температур. Так будут выявлены возможные дефекты и определена долговечность разработки.

«Специально для проведения этих испытаний в университете было создано новое оборудование, позволяющее определять не только термоусталостную долговечность, но и теплопроводность покрытия», – пояснили авторы проекта.

Источник: trashbox.ru, 12.10.2023

Модель импортозамещенного SJ-100 с новыми пилонами двигателя испытали в ЦАГИ

Разработка надежной гражданской авиатехники лежит в основе обеспечения связанности территорий нашей страны, что является ключевым условием для устойчивого экономического развития. Сегодня в рамках программы импортозамещения ПАО «Яковлев» создает модификацию ближнемагистрального реактивного самолета нового поколения – SJ-100, оснащенного системами полностью российской разработки. В конце августа его опытный образец совершил первый полет.

Следующим шагом станут летные испытания второго опытного образца авиалайнера с отечественными двигателями ПД-8. В настоящий момент силовая установка проходит серию стендовых и летных исследований. Среди них – испытания полумодели SJ-100 с мотогондолами и модифицированными пилонами двигателя ПД-8 в Центральном аэрогидродинамическом институте имени профессора Н.Е. Жуковского (ЦАГИ, входит в НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского»).

На первом этапе коллектив под руководством заместителя начальника отделения аэродинамики силовых установок ФАУ «ЦАГИ» Александра Лысенкова путем численных исследований разработал модификацию внешних обводов пилона двигателя для SJ-100. Расчеты проводились с использованием

комплекса программ EWT-ЦАГИ, развиваемого в институте. На втором этапе была изготовлена модель пилона для испытаний на установках ЦАГИ.

Экспериментальные исследования полумодели SJ-100 прошли в трансзвуковой аэродинамической трубе Т-128. Ученые ЦАГИ сравнили несколько конфигураций узла «крыло – мотогондола – пилон»: с исходным, предоставленным ПАО «Яковлев», и модифицированным в институте пилоном двигателя.

В ходе испытаний было изучено, как меняются крейсерские аэродинамические характеристики летательного аппарата – подъемная сила, сопротивление, моментные характеристики – в зависимости от конфигурации силовой установки в широком диапазоне чисел Маха. Также проводилась визуализация воздушного потока для исследования обтекания ее элементов.

В ходе испытаний модифицированный пилон для мотогондолы двигателя ПД-8 подтвердил свои расчетные аэродинамические характеристики.

Источник: scientificrussia.ru, 18.10.2023

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Volvo создала один из самых энергоэффективных тягачей

Мир грузовиков стал слишком конкурентоспособным, особенно после того, как Tesla, Mercedes-Benz и Volvo перенесли свою борьбу из сегмента легковых автомобилей в сегмент дорожных гигантов. Теперь Volvo разработала концепцию SuperTruck 2, и это один из самых эффективных грузовиков в мире. Все, что ему нужно, это попасть в производство.

Еще в 2016 году компания Volvo Trucks отправилась в это увлекательное «приключение». Министерство энергетики США поставило перед производителем задачу создать электрический грузовой автомобиль, который был бы на 100% эффективнее других. Volvo не торопилась и вернулась с проектом, который превосходит ожидания и цели, поставленные 7 лет назад (рис. 6).

Рис. 6. Концептуальный тягач SuperTruck

Футуристический внешний вид нового грузовика Volvo – это не просто выбор, сделанный во имя дизайна. Производитель, работавший в сотрудничестве с Министерством энергетики, объясняет, что большая часть достигнутой эффективности обусловлена улучшенной аэродинамикой и более качественными материалами, которые сделали SuperTruck 2 эффективнее аналогичного тягача 2009 года, на основе которого он был создан. Кабина имеет идеальную клиновидную форму и закругленное лобовое стекло. Обтекатели и хвостовая часть прицепа обеспечивают на 50% меньше сопротивления, чем у базового SuperTruck 1.

SuperTruck 2 продемонстрировал экономию топлива на 170% лучше, чем у SuperTruck 1. Грузовик, который построила Volvo, также легче, поскольку производитель использовал композитный карданный вал. Кроме того, он уменьшил количество осей, чтобы держать вес под контролем. Более короткая кабина означает меньше материала и, как следствие, меньший вес. Volvo также заменила традиционные зеркала на капоте и кабине усовершенствованной системой камер, что позволило снизить сопротивление более чем на 4%.

Volvo SuperTruck 2 оснащен 48-вольтовой мягкой гибридной системой, которая играет роль стартер-генератора и помогает поддерживать все функции в рабочем состоянии без необходимости остановки двигателя на холостом ходу в течение длительного периода времени.

В настоящее время мы имеем дело только с концептуальным грузовиком, но Volvo уже использует технологии, уже проверенные на основе этой концепции в серийных грузовиках. В компании утверждают, что хотели проверить прирост эффективности за пределами аэродинамической трубы, в реальном мире. И именно на этом этапе разработки команда проекта сосредоточилась сейчас.

Volvo SuperTruck 2 публично дебютирует на конференции и выставке менеджмента Американской ассоциации грузоперевозчиков 2023 года, которая пройдет с 14 по 17 октября в Остине, штат Техас.

Источник: speedme.ru, 13.10.2023

KIA представила два стильных электрокара: с необычным кузовом и салоном будущего

Производитель делает упор на относительно доступных электрокарах. И, что приятно, не только на городских кроссоверах

12 октября, в Сеуле официально прошло мероприятие Kia EV Day, в рамках которого компания рассказала про своё электрифицированное будущее. Например, представители KIA отметили, что в ближайшем будущем они планируют существенно расширить свой арсенал электрических транспортных средств – компания планирует представить рынку несколько моделей в ценовом диапазоне от 30 до 80 тысяч долларов, то есть в теории будут и относительно доступные электромобили. Более того, бренд планирует нарастить производственные мощности к 2025 году, чтобы сфокусироваться на региональном разделении автомобилей на классы – в Европе будут выпускать малые и средние электромобили, а на китайский рынок планируют выводить крупные модели.

Но куда интереснее, что на фирменном мероприятии компания анонсировала сразу два концептуальных автомобиля, которые, вероятно, в будущем и расширят модельный ряд KIA. Речь идёт про достаточно компактный кроссовер EV3, а также седан EV4 (особенно приятно видеть этот формат кузова на фоне море «паркетников»). В компании заявили, что серийные модели транспортного средства будут продаваться от 35 до 50 тысяч долларов, но точной даты запуска никто не называет. И хотя автомобили разные, салон у них практически идентичный – дизайнеры убрали всё лишнее, чтобы максимально разгрузить интерьер, плюс здесь используется ткань и прочие экологически чистые материалы (рис. 7).

Рис. 7. Салоны автомобилей KIA EV3, KIA EV4

А вот внешне у электромобилей предостаточно отличий. Например, кроссовер EV3 (рис. 8) получил весьма сложный рисунок ходовых огней, а также специальную светодиодную полосу, которая идёт вдоль боковых граней капота. Решётки радиатора здесь, конечно же, нет, но имеется над бампером некая интересная конструкция, которая, скорее всего, несёт исключительно декоративную нагрузку. В задней части транспортного средства можно заметить такой же бампер и стильные Y-образные стоп-сигналы, которые продолжаются и на двери в багажное отделение, плюс имеется небольшой спойлер и колёсные диски с визуально квадратным дизайном.

Рис. 8. KIA EV3

У седана EV4 (рис. 9) кузов более «гладкий» – все линии и переходы максимально скруглены, автомобиль не такой квадратный, как собрат. На фронтальной стороне имеется I-образные ходовые огни, новый логотип бренда KIA и ещё один странный бампер. В задней части автомобиля можно заметить огромное стекло заднего вида, плавно переходящее в крышу, а также необычный формат стоп-сигналов. А ещё транспортное средство получило забавные колёсные диски с рисунком треугольника.

Рис. 9. KIA EV4

Источники: trashbox.ru, 13.01.2023

Suzuki представила четырехногий мотоцикл, умеющий ездить по лестницам

Японская компания Suzuki продемонстрировала на выставке Japanese Mobility Show инновационный мотоцикл с четырьмя маленькими электрическими колесами, прикрепленными к роботизированным ногам. Это транспортное устройство способно преодолевать сложные преграды, например, лестницы. При этом его максимальная скорость достигает 32 км/ч, а запас хода – 80 км. По сути, на основе этой архитектуры можно сделать и инвалидную коляску, и носилки, и грузовое транспортное средство (рис. 10.).

Рис. 10. Четырехногий мотоцикл Suzuki

Каждое из четырех электрических колес прикреплено к роботизированной ноге с тремя степенями свободы, которая подвешена на раме в форме двойного бумеранга. Это шасси, основанное на модульной четырехъядерной архитектуре (MOQBA). На вершине этих колес можно разместить различные объекты: от мотоциклетного сиденья до инвалидной коляски, носилок, мусорного бака, роботизированной руки или корзины для переноски.

По некоторым данным, этот мотоцикл способен развивать максимальную скорость 32 км/ч и имеет запас хода до 80 км.

Идея заключается в создании самобалансирующегося транспортного устройства нового поколения, которое сможет пробираться туда, куда не может проехать обычный мотоцикл.

Разработка больше похоже на робота, чем на обычный транспорт. MOQBA поднимается по лестнице по одной ноге за раз, так что дорога на третий этаж займет некоторое время. При этом сиденье (или платформа для чего-то другого) будет оставаться в горизонтальном положении, даже если колеса будут «шагать» через ступеньку. Это может быть крайне важно для инвалидных кресел на базе этого робота.

Если это «транспортное средство следующего поколения» действительно появится на рынке, оно заменит скорее скутеры и инвалидные коляски, чем

мотоциклы. Это устройство могло бы помочь пожилым и людям с инвалидностью. Оно обеспечило бы легкий доступ к метро, пересеченной местности и другим территориям, где сейчас ограничен доступ для инвалидных колясок.

Разработка пригодится также во время аварийно-спасательных работ, чтобы эвакуировать раненых в каменистой местности. Кроме того, шасси может служить базовой платформой для различных автономных или дистанционно управляемых роботов.

Источник: m.hightech.plus, 17.10.2023

Yamaha представила новый трехколесный электромобиль с рулевым управлением

Yamaha представила еще один футуристический концепт электромобиля, на этот раз с тремя колесами. Yamaha Tricera представляет собой радикально уникальный трехколесный электромобиль.

Часто классифицируемые как мотоциклы в одних областях и автомобили в других, все таки многие трехколесные транспортные средства имеют больше общего с автомобилями, чем с мотоциклами. Но этот новый электрический трайк от Yamaha (рис. 11) имеет уникальный дизайн, который отличает его как от автомобилей, так и от мотоциклов.

Рис. 11. Дельта-трайк компании Yamaha

Во-первых, конструкция дельта-трайка, которая включает в себя два передних колеса и одно заднее колесо, получает редко встречающееся дополнение Yamaha, которое предназначено для трехколесного рулевого управления. Это означает, что в дополнение к типичному реечному рулевому управлению спереди, одно заднее колесо также поворачивается при очень крутых поворотах.

Кроме того, установка включает в себя как автоматический, так и ручной режимы рулевого управления для этого заднего колеса, при этом компания объясняет, что ручной режим обеспечивает «чувство выполненного долга, которое приходит при приобретении и развитии новых навыков вождения».

Дизайн включает в себя конструкцию с открытым верхом, в которой отсутствуют двери в пользу только сидений, отделяющих гонщиков от окружающей среды для более захватывающего опыта.

Источник: building-tech.org, 14.10.2023

Yamaha представила крайне необычный концепт-мотоцикл Motoroid 2

Yamaha в новой версии концептуального мотоцикла Motoroid 2 представила свое видение будущего двухколесной техники. Футуристический концепт укомплектован поворотным маятником с возможностью самобалансировки и опирается в работе на ИИ (рис. 12).

Рис. 12. Концептуальный мотоцикл Motoroid 2

Особое внимание привлекает конструкция маятника, имеющего поворотную точку под сиденьем. Это позволяет наклонять заднее колесо на нужный угол независимо от остальных частей двухколесной машины. Для изменения динамического баланса некоторые другие части мотоцикла могут менять положение автоматически. А в систему управления нового Motoroid внедрен искусственный интеллект, что позволяет аппарату не только самостоятельно поддерживать баланс при движении, но и следовать жестовым командам наездника.

В новой версии значительно переработан кузов и его косметические элементы. Несколько изменений получили рукоятки, изменилась оптическая система. Концепт-байк окрашен в полупрозрачный белый цвет с акцентами синего света. Несмотря на то, что в Yamaha позиционируют разработку как

«спутника на всю жизнь», вряд ли эта интересная затея станет прологом для создания инновационного серийного байка. Новинка будет показана в текущем сезоне на мероприятии Mobility Show в Японии.

Источник: techcult.ru, 14.10.2023

Infinite выпустила электроскутер Machine P1 в стиле Cybertruck за 10000 долл.

Новый Infinite Machine P1 – электроскутер, чрезвычайно похожий на Tesla Cybertruck с точки зрения общего дизайна. Электрический транспорт имеет чёткие геометрические формы вместо изогнутых и плавных линий, и весь дизайн кажется многоугольным.

Это электрический скутер с максимальной скоростью 88,5 км/ч. Установлены две батареи, каждая ёмкостью 2160 Втч, и их можно расширить – максимальный запас хода составляет 96 километров. Мотор расположен в заднем колесе и рассчитан на 6 кВт – в турборежиме должна быть доступна мощность до 12 кВт, хотя бы на короткое время (рис. 13).

Рис. 13. Электроскутер Infinite Machine P1

Несмотря на экстравагантный визуальный дизайн, Infinite Machine P1 также можно использовать в повседневной жизни с удовольствием и пользой. Диаметр поворота составляет всего 1,4 метра.

В сиденье предусмотрено место для хранения багажа, также должны быть доступны дополнительные багажные модули – это может сделать Infinite Machine P1 подходящим для более длительных путешествий. Также должна быть возможность установки динамиков или даже двух дополнительных батарей, а ещё возможность использования с прицепом – по крайней мере, в будущем.

В городе модель также должна иметь возможность припарковаться задней частью к улице или пешеходной дорожке, что позволит сэкономить пространство между двумя автомобилями.

Установлен сенсорный экран, который также обеспечивает прямую навигацию. CarPlay должен поддерживаться. Цена указана в 10 тысяч долларов, предварительные заказы уже доступны. Доступность в России кажется маловероятной.

Источник: umteh.com, 15.10.2023

Новый минивэн Nissan научили отслеживать мозговые волны и сердечный ритм

Также он снабжен твердотельным аккумулятором и системой автономного вождения.

Nissan представил концептуальный минивэн Hyper Tourer. Это уже третья модель футуристичной линейки Hyper, в которую помимо него входят кроссовер Hyper Adventure и Hyper Urban. Все они дебютируют вживую на выставке Japan Mobility Show, которая стартует на следующей неделе в Токио. Как и другие шоу-кары, минивэн получил непривычный для Nissan дизайн с множеством резких граней и острых углов, передовую электронику и «зеленую» силовую установку.

У Nissan Hyper Tourer высокие сдвижные двери без ручек, необычно оформленные колеса и диодная линия, опоясывающая кузов. Внутри – плоский пол с рисунком, имитирующим поверхность воды, «парящий» центральный тоннель и четыре сиденья. Передние можно поворачивать на 360 градусов – то есть, они могут быть обращены к задним, когда управление берет на себя автопилот (рис. 14).

Рис. 14. Концептуальный минивэн Hyper Tourer

Управлять некоторыми функциями и даже навигатором на переднем экране можно с портативного дисплея. Концепт также получил продвинутый искусственный интеллект, которые следит за мозговыми волнами, частотой

сердечных сокращений, дыханием и потоотделением пассажиров. Учитывая все это, он включает подходящую музыку и настраивает освещение.

Салон удалось сделать просторнее благодаря компактному твердотельному аккумулятору (рис. 15). Подробностей о запасе хода и силовой установке Nissan пока не раскрывает, но отмечает, что у концепта полный электрический привод e-4orce, как у серийной Ariya. Hyper Tourer может делиться «лишней» энергией, питая дом или офис.

Рис. 15. Салон автомобиля

Шоу-кары, подготовленные для токийской выставки, предвосхитят будущие модели марки, которая встала на путь тотальной электрификации. К 2030 году в европейской линейке Nissan не останется машин с ДВС: то есть, она откажется от них на пять лет раньше вступления в силу запрета Евросоюза.

Источник: motor.ru, 17.10.2023

Автомобиль на солнечной зарядке установил рекорд, проехав 1000 км

Автомобиль на солнечных батареях, который является первым в мире, способным проезжать без дозарядки на бездорожье длительные расстояния, успешно завершил тестовый пробег на 1000 км через Марокко и Сахару (рис. 16).

Рис. 16. Автомобиль Stella Terra

Этот двухместный автомобиль, названный Stella Terra, был разработан студентами Технологического университета Эйндховена.

Stella Terra, работающий на энергии, получаемой от множества солнечных панелей на крыше, развивает максимальную скорость 145 км/ч, весит всего 1,2 тонны и имеет запас хода не менее 710 км в солнечный день.

Виссе Бос, менеджер команды Solar Team Eindhoven, заявил, что технология, используемая в автомобиле, опережает текущий рынок на десятилетие.

В автомобиле установлен перезаряжаемый литий-ионный аккумулятор, который позволяет ему работать в менее солнечных условиях, но на более короткие расстояния.

Студенты, стоящие за этим проектом, надеются, что их разработка вдохновит крупные автомобильные компании на создание более экологичных транспортных средств.

Источник: ferra.ru, 16.10.2023

Toyota показала концепт электромобиля-трансформера

По задумке автомобиль можно модифицировать под разные цели.

Компания Toyota показала фотографии электрического концепта-трансформера. Необычная новинка, по задумке разработчиков, представляет собой скорее платформу для различных целей, которую можно модифицировать по необходимости. Так, электрокар может быть кемпером для семейных путешествий или коммерческим фургоном для перевозки грузов. Дебют новинки намечен на Токийскую выставку Japan Mobility Show, которая откроется 26 октября.

«Кубический» электрокар Toyota получил название Kayoibako. Одна из особенностей дизайна – необычная линия остекления. В задней части кузова узкие вытянутые окошки проходят почти под самой крышей, а передние плавно перетекают в лобовое стекло (рис. 17).

Рис. 17. Концепт электромобиля-трансформера Toyota

Главная особенность концепта – его многофункциональность. В салоне автомобиля можно разместить пассажирские кресла и превратить его в небольшой автобус, полностью убрать все посадочные места и превратить Kayoibako в грузовичок, и даже использовать его как мобильный фудтрак.

Источник: motor.ru, 17.10.2023

Toyota показала концепт электрической Supra

Концепт Toyota FT-Se под маркой Gazoo Racing (GR), который будет полностью представлен через одну-две недели, имеет серьезный дизайн Supra, о чем свидетельствует пара снимков, которыми поделился автопроизводитель (рис. 18).

Рис. 18. Концепт электрической Supra

ICE Supra текущего поколения отличается довольно узнаваемой задней частью благодаря крылу в виде утиного хвоста. Эта же отличительная черта присутствует и у FT-Se. У электрокара и такое же заднее лобовое стекло в стиле лифтбэка, хотя пока неясно, является ли концепт хэтчбеком на самом деле.

Массивным задним диффузором FT-Se и бросающейся в глаза надписью GR на крышке багажника Toyota указывает на то, что автомобиль будет очень быстрым. Компоновка кабины FT-Se очень напоминает гоночный автомобиль.

Из трех заметных дисплеев вокруг водительского кресла, наиболее выделяется тот, который расположен слева от рулевого колеса. Размерами он похож на большой смартфон, а предназначен для отображения текущего режима движения и некоторых настроек автомобиля.

С точки зрения эргономики область слева от руля обычно является «мертвой зоной», а, учитывая то, что дальний свет и автоматические фары

сейчас почти универсальны, это те функции, к которым водитель прикасается редко.

Другие два дисплея выглядят стандартно. Экран центральной консоли наклонен в сторону водителя – это отличительная черта Supra поколений Mk III и Mk IV, которая сохранилась в новом концепте.

Toyota заявляет, что FT-Se построен на той же платформе, что и концепт кроссовера FT-3e.

Источник: involta.media, 17.10.2023

Panasonic предлагает, чтобы люди ездили в мобильных автономных домах

Компания Panasonic представила автономное транспортное средство, которое показывает, как может выглядеть будущее автономного транспорта. Концепция, получившая название Mobile Living Room, сочетает в себе технологии автономных транспортных средств с комфортом и развлечениями, которые мы ожидаем от наших домов.

«С момента своего основания Panasonic Group тесно связана с жизнью людей через бытовую технику и жилье, чтобы обеспечить лучшую жизнь для каждого человека. Используя эти знания, мы создадим будущее, которое будет удовлетворять потребности людей», – сказал Тосихиро Миямихчи, стратегический менеджер отдела интерьеров автомобилей Panasonic (рис. 19).

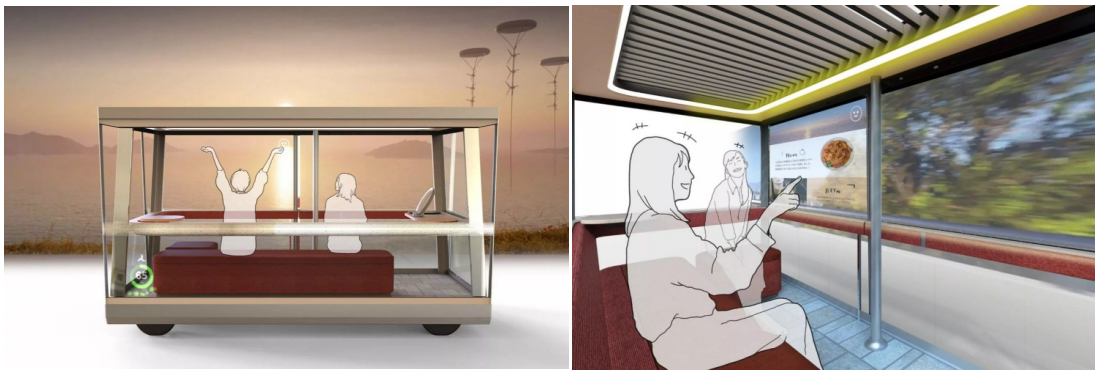

Рис. 19. Panasonic представила автономное транспортное средство

Транспортное средство будет движущимся домом для людей. Сделанный из стекла со всех сторон, он имеет L-образную скамью внутри с прозрачным экраном напротив пассажиров. Эти экраны не будут сенсорно-емкостными, а будут реагировать на жесты и слова пользователей. В дополнение к наблюдению за пассажирами транспортного средства, он также будет знать о дорожном движении, пешеходах и велосипедистах, чтобы обеспечить безопасность.

Используя эту технологию безопасности, Panasonic надеется избежать опасных аварий в таких местах, как перекрестки с плохой видимостью.

Помимо автономности, мобильный дом Panasonic будет электрический. Компания также демонстрирует, насколько экологичной может быть эта технология с помощью шоу-кара, с которым пассажиры могут взаимодействовать, чтобы получить информацию об экологических преимуществах электромобиля.

Кроме того, Panasonic представляет свой взгляд на технологию зарядки автомобиля. По его замыслу, дома и автомобили смогут делиться электричеством. Электромобили смогут выступать в качестве аккумуляторов, которые могут накапливать энергию из сети, или солнечных панелей на крыше дома, которые затем можно будет использовать для вождения или питания дома, когда солнце садится и электричество становится дороже.

Источник: building-tech.org, 17.10.2023

Сменная многоцелевая батарея Reliance обеспечит пользователям беспрецедентную гибкость как в использовании, так и в зарядке

Компания Reliance Industries (Индия) представила технологию сменных аккумуляторов для электромобилей (EV). Батареи можно заменять на специальных станциях или заряжать с помощью бытовых солнечных панелей, что добавляет новый уровень гибкости и удобства для пользователей (рис. 20).

Рис. 20. Технология смены аккумулятора на электромобиле

Reliance представляет многоцелевые аккумуляторы для электромобилей, питающие бытовую технику и продвигающие возобновляемые источники энергии. Функция замены сокращает время зарядки и расширяют возможности аккумуляторной технологии.

Амбициозное видение компании не ограничивается электромобилями. Съемные батареи также могут питать бытовые приборы через инвертор, что обещает сделать возобновляемые источники энергии более доступными и удобными для среднего домохозяйства.

Одной из ключевых особенностей этой инновационной технологии является ее взаимозаменяемость. Пользователи могут обменять разряженные батареи на специальных станциях Reliance на полностью заряженные, устраняя необходимость в длительных периодах зарядки.

Кроме того, домохозяйства с солнечными панелями могут заряжать батареи дома, тем самым способствуя использованию возобновляемых источников энергии.

Источник: building-tech.org, 16.10.2023

Уральские учёные представили российский электромобиль-мусоровоз

Российские ученые из Южно-Уральского государственного университета (ЮУрГУ) разработали отечественный мусоровоз-гибрид, работающий как на двигателе внутреннего сгорания, так и на электрической тяге. Об этом пишет РИА Новости со ссылкой на пресс-службу университета.

Отмечается, что машина не будет выбрасывать в атмосферу парниковые и ядовитые газы. Также разработчики обещают, что передвижение мусоровоза по улицам городов будет бесшумным, а двигатель внутреннего сгорания станут использовать только между населенными пунктами, чтобы развивать высокую скорость.

Машина разработана на шасси автомобиля «Урал», ее максимальная скорость на обычном двигателе – 90 км/час, на аккумуляторе – 60 км/час. Без подзарядки мусоровоз может проехать около 100 км. В данный момент начаты испытания машины.

Источник: myeconomy.ru, 18.10.2023

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Корабль из будущего: новейший российский траулер «Капитан Соколов» завершил испытания

В России завершились испытания новейшего траулера «Капитан Соколов» проекта 170701: в течение двух недель в Балтийском море специалисты проводили маневренные испытания и проверяли корректность работы различных систем. Ресурс «Медиапалуба» опубликовал фото судна, которое выделяется своим футуристическим видом (рис. 21).

Рис. 21. Траулер «Капитан Соколов»

Все из-за закрытого носа: носовая оконечность выполнена в соответствии с новой архитектурой Enduro Bow. Такая форма имеет неоспоримые плюсы: снижается обледенение корпуса, значительно увеличивается внутреннее пространство, уменьшается сила удара встречных волн.

Капитан Соколов» – это не просто траулер: помимо того, что он способен вылавливать различные виды рыбы, он еще их перерабатывает прямо на борту. Фактически, внутри размещена современная рыбообрабатывающая фабрика.

Источник: ixbt.com, 15.10.2023

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Новое в навигации для дронов без участия ГНСС

Исследователи из Рочестерского университета (США) разрабатывают фотонные чипы, которые могли бы заменить гироскопы, используемые в настоящее время в беспилотных летательных аппаратах или дронах, позволяя им летать там, где сигналы GPS заблокированы или недоступны. Используя квантовую технику, называемую усилением слабых значений, учёные стремятся обеспечить тот же уровень чувствительности, что и у объёмных оптических гироскопов, на небольших портативных фотонных чипах, что потенциально изменит навигацию для дронов.

Исследователи сообщают, что оптоволоконные гироскопы, используемые в самых современных дронах, содержат катушки волокна длиной в несколько километров или имеют ограниченный динамический диапазон.

Прямо сейчас чувствительность и стабильность гироскопа должны быть принципиально сбалансированы между его размером и весом. Поскольку дроны, БПЛА и спутники становятся меньше и более повсеместными,

потребность в сверхкомпактных гироскопах навигационного уровня станет критической. Современные миниатюрные гироскопы компактны и надёжны, но имеют недостатки в производительности, что затрудняет их использование в навигации.

Усиление слабых значений даёт преимущества перед традиционными методами, поскольку оно усиливает сигнал интерферометрического измерения без затрат на усиление нескольких форм технического шума.

Источник: vestnik-glonass.ru, 17.10.2023

В Венесуэле начались работы по созданию наземной станции ГЛОНАСС

Начались работы по размещению на территории Венесуэлы наземной станции российской навигационной системы ГЛОНАСС, сообщил заместитель председателя правительства РФ Александр Новак в ходе 17 заседания Межправительственной Российско-Венесуэльской комиссии высокого уровня.

«Развивается сотрудничество в высокотехнологичных областях, прежде всего в сфере мирного космоса. Стартовал проект по размещению в Венесуэле наземной станции ГЛОНАСС, которая позволит потребителям использовать на территории страны высокоточную навигацию на транспорте, в сельском хозяйстве, при строительстве критичных и сложных промышленных и нефтедобывающих объектов», – сказал он.

Контракт на ее строительство с Боливарианским агентством по космической деятельности был заключен на 16-м заседании Межправительственной Российско-Венесуэльской комиссии в 2022 году.

Станция поможет повысить координатно-временные и точностные характеристики навигационной системы ГЛОНАСС в Западном полушарии и в глобальном масштабе. Венесуэльские потребители получат возможность использовать расширенными характеристиками сигналов ГЛОНАСС на безвозмездной и постоянной основе для нужд наземного, морского и воздушного транспорта, точного земледелия, мониторинга состояния индустриальных и инфраструктурных объектов, проведения научных исследований.

Источник: vestnik-glonass.ru, 17.10.2023

Китайская компания передала данные со спутника в автомобиль со скоростью 10 Гбит/с

Китайская компания Chang Guang Satellite Technology (CGST) протестировала передвижное наземное оборудование для сверхскоростной лазерной связи космос-земля. В ходе испытаний были переданы изображения с одного из спутников CGST на Землю со скоростью 10 Гбит/с. Технология обладает высокой пропускной способностью и может поддерживать связь, в том числе с движущимся транспортом. Это важный шаг на пути к коммерческому использованию сверхскоростной лазерной связи в Китае.

CGST, которая управляет крупнейшей в мире группировкой спутников для получения изображений «Цзилинь-1», отправила изображения дистанционного зондирования с одного из своих 108 спутников, находящихся на орбите, на приемное устройство, установленное на транспортном средстве, со скоростью 10 Гбит/с. Это более чем в 10 раз выше, чем у радиочастотных каналов, традиционно используемых для спутниковой связи.

В компании говорят, что мобильная станция компактна, имеет высокую пропускную способность и может быть развернута в любом месте. Однако CGST не предоставила никаких подробностей о конфигурации наземной станции, в том числе об апертуре или точности наведения, а также о том, какое именно транспортное средство использовалось в тесте.

В будущем CGST планирует расширить пропускную способность до 40-100 Гбит/с и использовать такие наземные станции в различных местах по всей стране. Это значительно повысит эффективность получения изображений.

В июне компания провела аналогичное испытание в сотрудничестве с Научно-исследовательским институтом аэрокосмической информации Китайской академии наук (CAS). Это был первый в своем роде продукт, предназначенный для коммерческого применения в Китае.

Основанная в 2014 году как филиал Чанчуньского института оптики, точной механики и физики при CAS, CGST занимается производством и эксплуатацией четырех поколений спутников дистанционного зондирования Земли Цзилинь-1, которые передают панхроматические изображения с разрешением 0,5 и 0,75 метра. К 2025 году CGST планируют расширить группировку до 300 спутников на низкой околоземной орбите.

Поскольку разрешение продолжает улучшаться, а количество спутников на орбите растет, объем данных, генерируемых группировкой Цзилинь-1, быстро увеличивается, что представляет серьезную техническую проблему для компании. В то время как радио- и оптическая связь используют электромагнитные волны для передачи данных, использование лазерного луча упаковывает данные в гораздо более плотные волны и позволяет наземным

станциям получать больше данных за единицу времени. Сейчас компании для передачи со спутников стандартного пакета новых данных требуется 10 минут, а по лазерному лучу их можно получить примерно за 15 секунд.

Национальные космические агентства и военные по всему миру работают над системами лазерной связи. Например, NASA и Массачусетский технологический институт разработали терабайтную инфракрасную систему доставки, которая ранее в этом году продемонстрировала скорость передачи данных 200 Гбит/с. А группа ученых из Китая на днях сообщила о прорыве в создании устройства связи также на основе лазера, уже показавшего скорость передачи данных 40 Гбит/с с перспективой ее значительного увеличения.

Источник: m.hightech.plus, 17.10.2023

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В Великобритании запустили сервис для госструктур по созданию форм для документов

Британская правительственная цифровая служба (Government Digital Service – GOV.UK) запустила сервис генератора форм, позволяющий чиновникам без специальной подготовки создавать нужные формы для заполнения.

Это некий аналог TypeForm, Google Forms и других коммерческих продуктов. В государственном сервисе учтены требования и особенности госструктур.

Как отметил в своем Telegram-канале эксперт по данным Иван Бегтин, английский продукт чрезвычайно похож на Сингапурский государственный проект FormSG.

Сингапурское и британское решение выстроено на открытом коде. FormSG также поддерживает аутентификацию через государственных и частных провайдеров в Сингапуре.

Источник: rspectr.com, 16.10.2023

Microsoft: стекло – это будущее хранения данных

Проект Project Silica компании Microsoft революционизирует хранение данных с помощью стеклянных пластин (рис. 22). Традиционные методы

хранения данных на магнитных носителях имеют ограниченный срок службы, что приводит к необходимости частого перекопирования и увеличению потребления энергии.

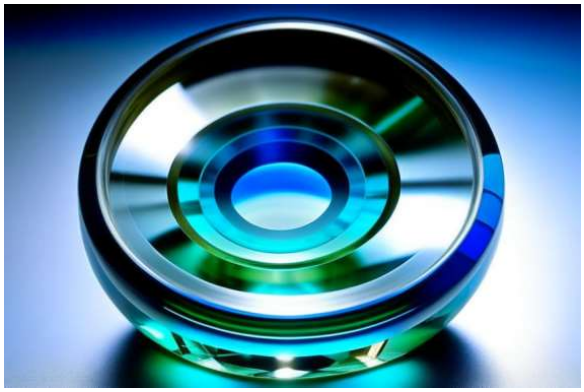

Рис. 22. Хранение данных с помощью стеклянных пластин

В отличие от них, Project Silica разработала устойчивое и долгосрочное решение для хранения данных. Он позволяет хранить огромные объемы данных в небольших стеклянных пластинах, сохраняя их в течение тысяч лет. Для эффективного чтения и записи данных используется Microsoft Azure, что расширяет возможности хранения. Инновационная библиотека является пассивной и не потребляет электроэнергию в блоках хранения.

Процесс лазерной записи, изначально неэффективный, был усовершенствован и позволяет хранить несколько терабайт на одной стеклянной пластине, которая может прослужить 10000 лет. Для сравнения: на одной пластине можно хранить около 3500 фильмов или весь текст «Войны и мира» примерно 875000 раз.

Источник: ferra.ru, 15.10.2023

Тюменские ученые открыли синтез уникального соединения для связи 6G

Группа ученых из Тюмени совершила прорывное открытие, которое может стать вехой в развитии связи следующего поколения. Исследователи успешно синтезировали уникальные соединения, способные обеспечить переход на 6G. Эта новая технология открывает перед нами неиссякаемые возможности в области коммуникации и передачи данных.

Существующие стандарты, такие как 5G, уже принесли ощутимые изменения в сфере связи, дав возможность мгновенного обмена информацией и создания «интернета вещей». Однако с развитием новых технологий и растущей потребности в бесперебойной и высокоскоростной связи, появляется необходимость следующего прорыва.

Исследователи из Тюмени не просто создали уникальные соединения, но также представили новую концепцию их использования. Они разработали высокоэффективные методы и протоколы передачи данных, которые могут значительно улучшить производительность и скорость связи. В результате, ожидается, что общая скорость передачи данных достигнет невероятного уровня, открывая невиданные возможности в таких областях, как искусственный интеллект, автономные транспортные средства и многие другие.

Источник: rusargument.ru, 16.10.2023

Российские ученые разработали отечественный цифровой двойник турбогенератора

Технология от Национального исследовательского университета «МЭИ» предназначена для определения повреждений на ранней стадии развития и предупреждения аварийных ситуаций.

Цифровой двойник создан с помощью компьютерного моделирования в EasyMAG3D – отечественной программе для анализа электромагнитных полей, которая разработана и применяется в НИУ «МЭИ». Разработка позволяет воспроизводить состояние турбогенератора в любых режимах работы, в том числе аварийных.

Одной из важнейших целей для нас на данный момент является снабжение отечественной энергетики современными технологиями, способными обеспечить технологический суверенитет и безопасность страны, сказал ректор НИУ «МЭИ» Николай Рогалев.

«В рамках реализации программы научных исследований «Приоритет 2030: технологии будущего» в НИУ «МЭИ» ведутся работы по созданию цифровых двойников крупных турбогенераторов – преобразователей энергии, установленных на атомных и теплоэлектростанциях для генерации электрической энергии».

Техническое состояние турбогенераторов во многом определяет надежность электрической сети, поэтому его контролю необходимо особое внимание. Для эффективного контроля могут быть использованы интеллектуальные системы мониторинга, использующие искусственный интеллект. Однако для их корректной работы требуются данные о параметрах турбогенератора в широком диапазоне рабочих режимов, в том числе с наличием повреждений. Снять такие данные с эксплуатируемого оборудования невозможно. Поэтому информация, полученная с помощью цифрового двойника, незаменима для обучения искусственных нейронных сетей.

Цифровые двойники – это копии реального оборудования в цифровом пространстве, представляющем собой виртуальную энергосистему или ее участки. Они являются ключевым элементом цифровизации энергетических систем, направленной на автоматизацию процессов генерации, передачи и потребления электроэнергии.

Источник: mashnews.ru, 18.10.2023

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Уложенные в коробки шарики для пинг понга эффективно гасят городские шумы

Ученые обнаружили, что шарики для пинг-понга можно использовать для блокирования низкочастотных городских звуков, таких как уличное движение и шум самолетов. Это достигается за счет использования шариков в качестве резонаторов Гельмгольца, которые представляют собой контейнеры, специально предназначенные для поглощения определенных звуковых частот.

Резонаторы Гельмгольца работают путем согласования колебаний звуковых волн с целью их поглощения. Объем контейнера и размер отверстия определяют частоту звука, которую может поглощать резонатор.

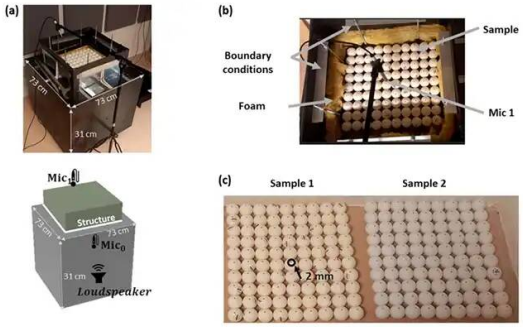

Рис. 23. Резонаторы Гельмгольца

Исследователи обнаружили, что, объединив несколько резонаторов Гельмгольца (рис. 23) для формирования акустической метаповерхности, они могли бы увеличить количество поглощаемых резонансных частот. Это означает, что при совместном использовании нескольких шариков для пинг-понга можно было бы заблокировать больше звука. Хотя исследование все еще находится на ранней стадии, ученые полагают, что шарики для пинг-понга можно было бы использовать для создания недорогих и эффективных шумовых барьеров в городских условиях. Они также предполагают, что технология

может быть использована для других применений, таких как фокусировка звука и нетрадиционное отражение звука.

Шарики для пинг-понга можно использовать для блокирования низкочастотных городских звуков, используя их в качестве резонаторов Гельмгольца. Объединение нескольких шариков для пинг-понга с образованием акустической метаповерхности может увеличить количество поглощаемых резонансных частот, блокируя больше звука.

Источник: overclockers.ru, 16.10.2023

Знаменитый баскетболист построил дом, способный поглощать углекислый газ из атмосферы

Знаменитый баскетболист Рик Фокс (Rick Fox), создал стартап, который на Багамских островах построил первый в мире дом из альтернативного бетона, способного поглощать углекислый газ из атмосферы. Этот проект направлен на борьбу с климатическими изменениями и предполагает строительство ещё 999 таких домов на территории маленького островного государства.

Рик Фокс является генеральным директором и соучредителем стартапа Partanna, занимающегося производством экологически чистых строительных материалов. Если компании удастся добиться успеха на Багамах, то в дальнейшем она намерена расширить бизнес, чтобы сделать альтернативный бетон используемым повсеместно материалом. Предполагается, что в конечном счёте, это позволит существенно снизить уровень загрязнения окружающей среды от строительства.

Принято считать, что бетон является одним из основных источников выбросов парниковых газов, из-за которых возникают более сильные штормы, лесные пожары и другие климатические катастрофы. На самом деле с выбросами парниковых газов связан цемент, являющийся ключевой составляющей бетона. На его долю приходится более 8 % от объёма выбросов углекислого газа по всему миру.

Вскоре после того, как в 2019 году на Багамы обрушился ураган Дориан, разрушивший 75 % домов на наиболее пострадавшем от стихии острове Абако, Фокс познакомился с калифорнийским архитектором Сэмом Маршаллом (Sam Marshall), чей дом сгорел во время лесных пожаров в 2018 году. Объединив усилия с учёными, занимающимися материаловедением, они придумали технологию изготовления бетона без использования углеродоёмкого цемента и основали компанию Partanna.

Подробности касательно технологии создания экологически чистого бетона не разглашаются, но известно, что основными его ингредиентами являются соляной раствор из опреснительных установок и шлак – побочный продукт при производстве стали. По данным Partanna, разработанная в компании смесь затвердевает при температуре окружающей среды, благодаря чему для создания строительных блоков не нужно использовать специальные печи. Отмечается, что связующие компоненты смеси поглощают углекислый газ из атмосферы и задерживают его внутри материала. После возведения дома из такого бетона процесс поглощения углекислого газа продолжается.

Таким образом, стартап Partanna может назвать свой первый дом «углеродно-отрицательным». По подсчётам специалистов компании, строение площадью 116 м^2 поглощает количество углекислого газа, сопоставимое с этим же показателем у 5200 взрослых деревьев. Стоит отметить, что основные материалы для создания альтернативного бетона стартап получает с энергоёмких металлургических и опреснительных предприятий, которые сами по себе могут производить огромные выбросы углекислого газа. Этот факт не учитывался при оценке углеродного следа компании. «Это не наша забота <…> Это отходы, которые мы берём и используем во благо», – считает Фокс.

Источник: 3dnews.ru, 16.10.2023

Исследователи открыли материал, который даст возможность увеличить объем заряда батареи в устройствах

Группа специалистов Калифорнийского университета в Сан-Диего под руководством профессоров электротехники и вычислительной техники разработала новый тип структурного материала. Этот материал может работать как двойной источник энергии и не уступает современным энергонакопительным устройствам по своим характеристикам.

Ученые использовали межфазную инженерию при создании нового материала. Они соединили структурные электроды с особым типом углеродного волокна и графеновым эксидом, что значительно улучшило энергоемкость и прочность материала.

Традиционные суперконденсаторы недостаточно сильные, чтобы использовать их в качестве источника питания, а конструкционные материалы слабы в передаче заряда. Однако созданный материал успешно справился с поставленными задачами, демонстрируя потенциал суперконденсаторов для экономии веса и увеличения емкости энергонакопления.

Для проверки работоспособности материала, ученые построили корпус небольшой лодки, к которому подключили солнечную батарею для зарядки суперконденсатора. Задача заключалась в том, чтобы запустить двигатель лодки и осуществить круиз.

Суперконденсатор состоял из пары поверхностей электродов, разделенных электролитом, который позволял ионам протекать между ними. Под воздействием солнечного света солнечная батарея заряжала суперконденсатор, который в свою очередь запустил лодочный мотор.

Дальнейшая работа ученых будет направлена на увеличение плотности энергии суперконденсатора и его сравнение с аккумуляторами. Целью является достижение более высокой плотности энергии и мощности. Если этот материал будет успешно применен в коммерческих устройствах, будущие ноутбуки и смартфоны смогут держать гораздо больше заряда в сравнении с современными устройствами высшего класса.

Источник: ixbt.com, 16.10.2023

Ученые ТюмГУ создали новый материал для перспективной электроники

Научные специалисты ТюмГУ при участии зарубежных коллег из Германии впервые в мире синтезировали и исследовали новые соединения, обладающие рядом перспективных свойств. По их мнению, полученные ими беспримесные четвертные теллуриды позволят усовершенствовать широкий спектр систем в современной микроэлектронике и других областях. Работа представлена в журнале CrystEngComm. Информацией об этом делится РИА Новости.

Сообщается, что поиск новых материалов имеет решающее значение для развития современной микроэлектроники, оптики, лазерных технологий и фотовольтаики. По мнению исследователей, отсутствие примесей в используемых веществах особенно важно для этих областей техники.

Теллуридные соединения являются одними из наиболее перспективных материалов для полупроводниковой и лазерной техники благодаря своим термоэлектрическим свойствам. По словам специалистов, получить их в чистом виде в виде порошка очень сложно.

Ученые Тюменского государственного университета (ТюмГУ) подобрали оптимальные условия для синтеза четверных теллуридов, состоящих из теллура, атомов меди и двух редкоземельных элементов. В результате проведения специальных исследований они первыми в мире получили два

соединения класса теллуридов европия, изучив их кристаллическую структуру и магнитные свойства.

Источник: yunostsibiri.ru, 16.10.2023

В ПНИПУ повысят эффективность обработки полимерных композитов нового поколения

Полимерные композиты широко применяются при изготовлении элементов газотурбинных двигателей, беспилотных летательных аппаратов и оболочечных труб. Традиционная лезвийная обработка таких материалов не позволяет экономически эффективно получать сложные пазы, технологические отверстия и другие элементы на изделиях. Повышенный износ лезвийного инструмента способствует снижению качества обработки. Кроме того, в процессе работы появляется мелкодисперсная пыль, которая отрицательно сказывается на долговечности оборудования, а также требует усиленной защиты оператора от попадания в дыхательные органы. Молодые ученые Передовой инженерной школы Пермского Политеха доказали эффективность альтернативного метода обработки полимерных композитов – проволочно-вырезной электроэрозионной обработки.

Электроэрозионная обработка – это снятие слоев материала с заготовки за счет плавления и последующего испарения вещества под воздействием электрических импульсов. Ученые Пермского Политеха решили задачу по обработке материала с ограниченной токопроводностью. Так как полимерный материал в своей основе имеет не токопроводящую связующую смолу, для формирования пробоя необходимо использовать токопроводящий слой. Установлено, что титановая пластина шириной один миллиметр позволяет сформировать начальный искровой разряд, который разрушает не токопроводящий слой полимерного композита и запускает взаимодействие с углепластиковой основой материала.

В рамках работы проведен анализ 3D-структуры композита методом компьютерной томографии. Получена трехмерная модель тканной структуры образца, а также проанализированы продольные и поперечные сечения. Установлено, что структура композита однородная, визуально определяется ориентация тканого полотна, но при этом наблюдаются единичные пустоты и дефекты. Отмечено, что разработанная технология позволяет обрабатывать полимерные материалы, однако выбранный режим ведет к оплавлению и разрушению поверхности композита. В настоящее время ведутся исследования

по подбору рациональных параметров обработки, обеспечивающих требуемое качество обработанной поверхности (рис. 24).

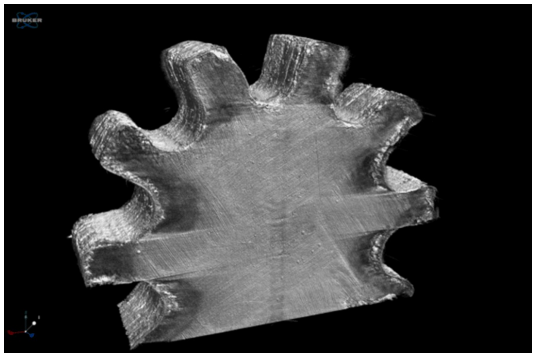

Рис. 24. 3D-изображение образца

«В условиях широкого внедрения полимерных композитных материалов в гражданское и специальное машиностроение важно разрабатывать и внедрять технологически эффективные методы обработки. Магистрами и молодыми учеными Передовой инженерной школы установлены основные закономерности, описывающие влияние режимов обработки на качество поверхности. В настоящее время мы работаем над улучшением технологии. Запланирован ряд исследований на циклическую долговечность образцов изделий из полимерных композитных материалов после электроэрозионной обработки», – говорит директор Высшей школы авиационного двигателестроения Тимур Абляз.

Так, благодаря ученым Пермского Политеха, была найдена альтернатива лезвийной обработки композитов. Возможность обрабатывать такие материалы новым способом положительно скажется на их долговечности. Впоследствии это приведет к более длинному сроку эксплуатации деталей из композитов, например, деталей газотурбинных двигателей и БПЛА.

Источник: naked-science.ru, 16.10.2023

Российские ученые предложили новый огнетеплозащитный материал из каучука

Новую рецептуру каучуковых огнетеплозащитных материалов (ОТЗМ) разработали ученые ВолгГТУ. По их словам, это позволяет улучшить технические характеристики ОТЗМ и повысить с их помощью безопасность на предприятиях. В вузе считают, что модификация позволяет изделиям дольше выдерживать критические температуры и препятствовать распространению огня при производственных авариях. Результаты исследования опубликованы в Molecules.

Огнетеплозащитные материалы используются для изоляции элементов промышленного оборудования и техники от воздействия сверхвысоких температур. Это особенно значимо в авиакосмической, морской, нефтегазовой промышленности, где часть производственного процесса происходит в экстремальных условиях, пояснили в Волгоградском государственном техническом университете (ВолгГТУ).

Так как ОТЗМ чаще всего взаимодействуют с огнем, их ценность определяется скоростью нагрева до критических температур, теплопроводимостью и прочностью. Из этих показателей складывается срок службы защитной оболочки. По словам исследователей вуза, разработанный ими состав огнетеплозащитных материалов на основе каучука позволил повысить все ключевые характеристики продукта и выдерживает температуры порядка 2500 градусов.

«Результаты свидетельствуют об увеличении времени нагрева внутренней поверхности образца на 8-17% и снижении его линейной скорости горения на 6-17% по сравнению с известными аналогами. Стоит также отметить, что время прогрева до критических температур стало больше на четверть», – уточнил доцент кафедры химической технологии полимеров и промышленной экологии (ВТПЭ) Владимир Кочетков.

Эксперт обратил внимание, что добиться сбалансированного повышения характеристик позволило особое сочетание алюмосиликатных микросфер, углеродного микроволокна и элементоорганического модификатора. Полученные характеристики предполагают эффективное использование материалов в качестве покрытий для огнетеплозащиты камер сгорания, сопел ракетных двигателей, крышек газогенераторов и других схожих конструкций, добавили в вузе.

«Зачастую значительное улучшение какого-либо одного параметра приводит к столь же значительному ухудшению остальных свойств материала. Поэтому решение этой проблемы лежит в области поиска оптимума между основными свойствами ОТЗМ», – пояснил Кочетков.

Также предложенный состав обеспечивает низкую температуропроводность материала. За счет этого его использование на предприятиях с высоким уровнем аварий или возгорания снижает риски возникновения чрезвычайных ситуаций.

В результате процессов карбонизации защищаемая поверхность покрывается низкотеплопроводным коксовым слоем, который препятствует дальнейшей деструкции как самого ОТЗМ, так и защищаемой поверхности.

«При действии огня на подобное оборудование быстрая карбонизация ОТЗМ способствует локализации пожара и препятствует его дальнейшему

распространению. Такие свойства более всего востребованы для защиты газогенераторов или нефтедобывающего оборудования», – пояснил Кочетков.

Научный коллектив ВолгГТУ продолжает работу по синтезу новых модификаторов, усиливающих процессы коксообразования. Также исследователи ведут поиск новых компонентов, обеспечивающих равномерное распределение наполнителей по объему материала, добавили в вузе.

ВолгГТУ – участник программы государственной поддержки университетов РФ «Приоритет-2030» национального проекта «Наука и университеты».

Источник: ria.ru, 17.10.2023

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Робот-каменщик Hadrian X может возводить здание всего за 4 часа

Робот-укладчик Hadrian X подъезжает к строительной площадке, выглядя как обычный грузовик, затем выдвигает стрелу длиной 32 м и начинает точно укладывать до 300 больших кирпичных блоков в час. Fastbrick Robotics представила свою систему Hadrian-X для укладки кирпичей при строительстве дома (рис. 25).

Рис. 25. Система Hadrian-X для укладки кирпичей при строительстве дома

Fastbrick Robotics представила в действии свою систему Hadrian-X «следующего поколения», и установила новый рекорд скорости в своей первой тестовой сборке на открытом воздухе, продемонстрировав устойчивую скорость более 300 кирпичных блоков в час при тестировании и калибровке.

Экстраполируйте этот показатель на самые большие блоки, с которыми он может справиться 45 кг и размером 99 x 600 x 400 мм, и вы увидите машину, способную возводить около 8 кв. м вертикальной стены каждый час. Но FBR

работает над тем, что робот станет намного быстрее, его максимальная скорость составляет 753 блоков в час.

Hadrian X управляется с помощью планшета и укладывает кирпичи с точностью в соответствии с планом CAD. Рабочие загружают кирпичные блоки в кузов грузовика с помощью поддонов, после чего роботы-«дехакеры» распаковывают их и при необходимости нарезают по размеру с помощью циркулярной пилы.

Затем их по одному отправляют вниз по середине стрелы на маленьких челноках, наносят специальный строительный клей вместо раствора и укладывают на место кладки, где они высыхают и надежно закрепляются в течение 45 минут.

Телескопическая стрела Hadrian X достаточно длинная, чтобы строить трехэтажные конструкции без лестницы. Робот может работать 24 часа в сутки 7 дней в неделю, при различных погодных условиях.

Источник: building-tech.org, 16.10.2023

Создан гибридный транзистор на основе шёлка – перспективное сочетание кремния и биотеха

Учёные из Университета Тафтса (США) представили прототип гибридного транзистора на основе шёлка. Биологический материал включили в стандартный техпроцесс производства чипов, что обещает сделать его использование массовым. Сочетание кремния и биотехнологий позволяет гибридным электронным цепям реагировать одновременно на электрические и биологические сигналы, открывая путь к датчикам здоровья и нейропроцессорам.

Исследователи давно ищут мостик между живым и неживым, который позволит создавать нейроинтерфейсы между электронными устройствами и живыми организмами. Перспективы подобных решений невозможно переоценить. Нейросети, подобные мозгу процессоры, датчики биологических процессов в организме людей – это многое изменит в жизни людей. Произойдёт это не завтра и не послезавтра, но рано или поздно мир станет совершенно иным.

Подтолкнут ли к этим изменениям только что представленные гибридные транзисторы, или они канут в небытие, мы пока не знаем. Но на данном этапе разработка демонстрирует ряд интересных свойств, например, способность вписаться в современные техпроцессы выпуска микросхем.

Предложенный учёными гибридный процессор в качестве изолятора (очевидно, затвора) использует материал на основе белка фиброина, входящего в состав шёлковых нитей и, например, паутины. Этот белок показал хорошую восприимчивость в процессе регулировки его ионной проводимости электронными импульсами и биомаркерами.

По сути, мы имеем дело с чем-то сильно напоминающим, как работает ячейка памяти ReRAM: насыщение ионами рабочего слоя меняет там сопротивление. Тем самым гибридный транзистор на основе шёлка вполне перекрывает область применения резистивной памяти или мемристора, как назвала его компания HP, и даже выходит за его пределы, поскольку заходит в сферу биологии.

На основе предложенного решения исследователи создали датчик дыхания, чутко реагирующий на влажность. Здоровье человека – это та сфера, которая может стать благодатной почвой для множества перспективных начинаний, и «транзистор из шёлка» вполне может стать одним из них.

Источник: php.ru, 17.10.2023

Представлен уникальный робот, созданный ИИ

Команда исследователей использовала искусственный интеллект, чтобы создать передвигающегося робота. Подробнее о результате пишет Proceedings of the National Academy of Sciences.

Искусственный интеллект сначала спроектировал робота, который получил удивительный и ни на что непохожий дизайн. Устройство имеет форму, которая позволяет ему двигаться после надувания воздухом. Эксперты не знают, почему искусственный интеллект выбрал именно такую форму – пронизанную отверстиями. Однако они предполагают, что дело в том, что искусственный интеллект не ориентировался на уже известные объекты.

Созданием робота искусственный интеллект занимался всего 26 секунд. При этом ученые ранее потратили немало времени, чтобы разработать подобные механизмы.

Источник: anonsens.ru, 12.10.2023

Симуляция ощущения холода без фактического охлаждения кожи (Япония)

Наша кожа играет ключевую роль в восприятии температуры и окружающей среды. Например, мы ощущаем прохладу на улице, когда наши щеки краснеют от холода, или жар, когда носим теплую куртку в летнюю погоду. Однако постоянное воздействие одних и тех же стимулов заставляет нас привыкать к ним, что притупляет ощущения. Этот процесс, известный как «температурная акклиматизация», бесспорно полезен для выживания, но не для индустрии развлечений. Например, в виртуальной реальности это затрудняет восприятие разницы окружающих сред: скажем, вы находитесь на райском пляже и вдруг захотели переключить сцену, и оказаться в безлюдной пустыне – с точки зрения температуры разницы вы практически не заметите, что негативно сказывается на пользовательском опыте и снижает иммерсивность (уровень погружения в текущую виртуальную среду).

В новом исследовании японские ученые разработали бесконтактную технологию для имитации ощущения холода, которая постоянно генерирует тепловые ощущения, сохраняя при этом почти постоянную температуру кожи. Данный инновационный подход использует естественную чувствительность человеческого организма к быстрым изменениям температуры. Работа опубликована в журнале IEEE Transactions on Haptics.

Технология использует комбинацию потока холодного воздуха и источника света для мгновенного переключения между прохладой и мягким теплым стимулом, вызывая ощущение холода – при этом изменение температуры кожи практически сводится к нулю. Результаты оценки эффективности решения показали, что оно может обеспечить ощущение виртуального холода без какого-либо фактического изменения температуры. Более того, исследователям удалось воспроизвести ощущение холода той же интенсивности, что и при постоянных изменениях температуры кожи.

Данная технология предлагает новый взгляд на имитацию ощущений кожи без изменения фактического самочувствия человека. Потенциально она сможет повысить иммерсивность окружений виртуальной реальности, включая метавселенные – при этом в них можно будет почувствовать не только кратковременный внезапный холодный ветерок, но и тепло в течение длительных периодов времени.

Источник: techxplore.com, 18.10.2023 (англ. яз.)

В ЛНФ ОИЯИ создано устройство для контроля эффективности светопередачи оптоволокна

Сотрудники Лаборатории нейтронной физики ОИЯИ создали прибор, который позволяет не просто выявить дефекты спектросмещающего оптического волокна, но и отслеживать, способен ли исследуемый материал вследствие изъянов сохранять свою главную функцию – переизлучающую способность. Иными словами, новое устройство позволяет понять, насколько дефекты волокон влияют на потери передаваемого по ним света. Запатентованное устройство было применено при создании двух больших детекторов тепловых нейтронов для научных установок исследовательского реактора ИБР-2.

В ЛНФ создаются сцинтилляционные широкоапертурные детекторы тепловых нейтронов с высокой разрешающей способностью. Чтобы реализовать кольцевой детектор диаметром более двух метров, необходимо несколько километров спектросмещающего оптического волокна, который будет собирать свет с этой обширной поверхности. Материал детектора поглощает нейтроны, в результате чего возникает сцинтилляция (свечение в течение долей секунды), которая с помощью оптоволокона передается на фотоэлектронные умножители (ФЭУ), где преобразуется в электрический сигнал, который затем обрабатывается с использованием аналоговой или цифровой электроники.

«Оптическое волокно – технологически сложный материал, который поглощает свет, переизлучает его и за счет эффекта полного внутреннего отражения транспортирует на большие дистанции», – рассказал соавтор изобретения, младший научный сотрудник Научно-экспериментального отдела комплекса спектрометров ИБР-2 ЛНФ ОИЯИ Максим Подлесный. Он пояснил, что оптический кабель поставляется в Лабораторию в больших рулонах, в которых местами неизбежно встречаются изъяны: повреждение наружного слоя, надломы, изгибы, а также пузырьки внутри волокон.

С помощью нового прибора было определено, насколько разные виды дефектов ослабляют передаваемый световой сигнал. «Для создания того или иного типа детекторов принимается решение, какие волокна мы можем по-прежнему использовать, а какие – нет. При условии, что дефекты ослабляют сигнал не более чем на 5-10%, и учитывая, что свет собирается не одним волокном, а несколькими на один канал регистрации, волокно можно использовать», – прокомментировал Максим Подлесный. В ходе измерений была собрана следующая статистика:

Таблица 1. Влияние повреждения световода на его свойства

Тип повреждения	Отклонение от амплитуды сигнала неповрежденного волокна
Пузырек	<5%
Внешнее механическое	10–15%
Надлом	>20%

Так, материал с пузырьками подлежит дальнейшему использованию, а надломленный участок – нет.

Освоенные в Лаборатории нейтронной физики технологии по созданию нейтронных детекторов на основе сцинтиллятора 6LiF/ZnS(Ag) открыли возможности по созданию широкоапертурных детекторов тепловых нейтронов. Разработан и создан детектор АСТРА-М для Фурье-стресс-дифрактометра FSD, широкоапертурный детектор обратного рассеяния для Фурье-дифрактометра обратного рассеяния находится на завершающем этапе создания. Эти научные установки предназначены для исследования внутренних напряжений в конструкционных материалах и прецизионного анализа кристаллической структуры образцов. Детекторы высокого разрешения на этих установках реализованы по принципу геометрической временной фокусировки при дифракции, площадь детектирующей поверхности которых достигает 13,8 м^2. Создание детекторов требует решения ряда технологических задач, одной из которых является исследование качества поставляемого оптического волокна. «Наше приспособление позволяет проверять качество волокон разной длины в одинаковых условиях: торцы волокна одинаково зафиксированы относительно входного окна ФЭУ и светодиода благодаря подвижным фиксаторам», – отметил ученый.

Светоизолирующий корпус устройства состоит из двух соединенных между собой частей: корпус ФЭУ и корпус внутренней части устройства. Внутренняя часть представляет собой две направляющие, закрепленные в торцевых неподвижных фиксаторах. Первый фиксирует торец спектросмещающего оптического волокна на поверхности входного окна ФЭУ, а второй содержит на внешней относительно корпуса части разъем, на который кабелем подключают генератор электрических импульсов. Внутренняя часть измерительной установки содержит фиксаторы, перемещающиеся вдоль направляющих в зависимости от длины оптического волокна. Фиксаторы представлены двумя типами: вспомогательными, расположенными вдоль оптического волокна, и системным, с отверстием для фиксации торца оптического волокна и ввода излучения в световод. На системном фиксаторе расположен светодиод. Провода передачи сигнала пружинообразно намотаны

на свободную часть направляющих. Прибор измеряет амплитуду оптической волны после прохождения спектросмещающего оптического волокна для волокна различной протяженности.

Проверка всех используемых для создания детекторов волокон посредством устройства не требуется. «В целом, проделывается разовая методическая работа, чтобы собрать статистику по большому количеству волокон. Такая проверка занимает неделю. В дальнейшем можно пользоваться этими данными, выявляя повреждения с помощью микроскопа, и отфильтровывать их, если они не подходят», – резюмировал Максим Подлесный. Он добавил, что приспособление используется для обучения студентов во время прохождения практики.

Патент на изобретение № 2800058 «Устройство мониторинга переизлучающей способности спектросмещающего оптического волокна» был получен Объединенным институтом ядерных исследований 17 июля 2023 года. Авторы – сотрудники ЛНФ ОИЯИ Мария Петрова, Максим Подлесный и Васил Милков.

Источник: scientificrussia.ru, 14.10.2023

ЭНЕРГЕТИКА

Крупнейшая в мире морская ветряная станция выработала первую энергию

Крупнейшая в мире морская ветряная электростанция Dogger Bank, находящаяся в стадии строительства, впервые начала поставку электроэнергии в энергосистему Великобритании (рис. 26). По завершении строительства Dogger Bank будет состоять из 277 гигантских морских турбин, способных производить достаточно чистой энергии, чтобы ежегодно обеспечивать электроэнергией 6 млн домов. Этот проект также поможет снизить годовые выбросы CO_2 на уровне, эквивалентном отказу от использования 1,5 млн автомобилей.

Рис. 26. Крупнейшая в мире морская ветряная электростанция Dogger Bank

Ветряная электростанция Dogger Bank мощностью 3,6 ГВт строится в Северном море в 130 км от побережья Йоркшира в три этапа мощностью по 1,2 ГВт каждый – Dogger Bank A, B и C. Завершение строительства всех трех очередей запланировано на 2026 год.

Первая морская ветряная турбина на Dogger Bank A уже производит электрическую энергию, а система передачи высокого напряжения постоянного тока (HVDC), разработанная компанией Hitachi Energy, передает эту энергию в национальную электросеть Великобритании. Это первый случай применения технологии HVDC на морской ветряной электростанции в Великобритании.

В начале сентября были установлены две турбины GE Renewable Energy Haliade-X мощностью 13 МВт. Установки Haliade-X подключаются в море впервые. В высоту они достигают 260 метров. Каждый оборот их лопастей длиной 107 метров будет производить достаточно чистой энергии, чтобы обеспечить питанием среднестатистическое домашнее хозяйство в Великобритании в течение двух дней.

После завершения строительства Dogger Bank будет состоять из 277 гигантских морских турбин, способных производить достаточно чистой энергии, чтобы ежегодно обеспечивать электроэнергией 6 млн домов. Проект снизит выбросы CO_2 на уровне, эквивалентном отказу от использования 1,5 млн автомобилей на дорогах ежегодно.

Крупнейшую в мире морскую ветряную электростанцию разрабатывает и строит британский разработчик SSE Renewables, сотрудничая с норвежскими Equinor и Vårgrønn (совместное предприятие Eni Plenitude и Hitec Vision).

Источник: m.hightech.plus, 15.10.2023

Новый катализатор может обеспечить жидкое водородное топливо будущего

Исследователи из Лундского университета (Швеция) изучают автомобильное топливо, состоящее из жидкости, которая преобразуется в водород с помощью твердого катализатора. Отработанная жидкость сливается из бака и заправляется водородом, после чего может быть использована снова в круговой системе, не содержащей выбросов парниковых газов.

В двух научных статьях исследователи из Лунда продемонстрировали, что метод работает, и, хотя это пока еще фундаментальные исследования, в будущем он может стать эффективной системой хранения энергии.

Наш катализатор – один из самых эффективных, по крайней мере, если смотреть на общедоступные исследования, – говорит Ола Вендт, профессор химического факультета Лундского университета и один из авторов статьи.

Поиск альтернативных способов производства, хранения и преобразования энергии с целью сокращения выбросов углекислого газа от ископаемого топлива необходим для уменьшения воздействия на климат. Один из таких путей связан с широко обсуждаемым газообразным водородом, который многие рассматривают как будущее решение для хранения энергии. Природа хранит энергию в химических связях, а водород обладает самой высокой плотностью энергии по отношению к своей массе.

Однако с газом трудно обращаться, поэтому мы рассматриваем возможность использования жидкого топлива, заряженного водородом, которое можно было бы подавать через насос, в целом аналогично тому, что происходит сегодня на автозаправочных станциях, – говорит Ола Вендт.

Эта концепция известна как LOHC (жидкие органические носители водорода) и как таковая не является новой. Задача состоит в том, чтобы найти как можно более эффективный катализатор, способный выделять водород из жидкости.

Для работы системы предполагается использовать жидкость, «заряженную» водородом. Жидкость прокачивается через твердый катализатор, который выделяет водород. Он может быть использован в топливном элементе, преобразующем химическое топливо в электроэнергию, а «отработанная» жидкость переливается в другой резервуар. Единственным выбросом является вода.

Отработанную жидкость можно слить на заправочной станции, а затем заправиться новой, заряженной жидкостью. Для этого, вероятно, потребуется крупномасштабное производство вещества, сравнимое с современными нефтеперерабатывающими заводами.

Мы преобразовали более 99% газообразного водорода, содержавшегося в жидкости, – говорит Ола Вендт.

Исследователи также подсчитали, можно ли использовать это топливо для более крупных транспортных средств, таких как автобусы, грузовики и самолеты.

С большими баками, которыми они оснащены, можно преодолеть почти такое же расстояние, как и на дизельном топливе. Кроме того, вы получите примерно на 50% больше энергии по сравнению со сжатым водородом, – говорит Ола Вендт.

В качестве жидкостей используются изопропанол (который часто используется в стеклоомывателях) и 4-метилпиперидин.

Звучит ли это слишком хорошо, чтобы быть правдой? Да, по крайней мере, пока, поскольку остается ряд проблем. Одна из них заключается в том, что срок службы катализатора весьма ограничен. Другая заключается в том, что иридий, на котором основан катализатор, является драгоценным металлом.

«Но, по нашим расчетам, на один автомобиль требуется около двух граммов иридия. Это можно сравнить с современными катализаторами очистки выхлопных газов, которые содержат около трех граммов платины, палладия и родия, также являющихся драгоценными металлами», – говорит Ола Вендт.

Это техническое решение, основанное на фундаментальных исследованиях. Если будет принято решение о создании готового продукта, то, по мнению Олы Вендта, концепция может быть готова уже через десять лет – при условии экономической целесообразности и заинтересованности общества.

Другой проблемой является способ производства водорода – сегодня большинство производств не являются климатически безопасными. Затем водород необходимо эффективно хранить и транспортировать, что сегодня не так просто. Кроме того, существует риск заправки сжатым водородом. Исследователи из Лунда надеются решить эту проблему с помощью своего метода.

Девяносто восемь процентов всего водорода сегодня производится из ископаемого топлива – природного газа. Двусторонним продуктом является углекислый газ. С экологической точки зрения идея производства водорода для стали, аккумуляторов и топлива бессмысленна, если для этого используется природный газ, – говорит Ола Вендт, но поясняет, что в настоящее время ведется активная работа по изучению возможности получения «зеленого водорода» путем расщепления воды на водород и кислород с помощью возобновляемых источников энергии.

В то же время Ола Вендт считает, что для того, чтобы возобновляемые и безвредные для климата альтернативы получили должное распространение, необходимы политические решения.

«Она должна быть дешевле, а для этого нужны политические решения. Возобновляемые источники энергии не имеют шансов конкурировать с тем, что можно просто выкопать из земли, где транспорт является практически единственной статьей расходов, как в случае с ископаемым топливом», – заключает Вендт.

Источник: innovanews.ru, 12.10.2023

Новая модульная система плотин на треть снижает стоимость гидроаккумулирующих электростанций

Ученые из Юго-западного научно-исследовательского института разработали модульную систему стальных плотин m-Presa, которая ускоряет развертывание гидроаккумулирующих электростанций для хранения энергии. Система позволяет быстро возводить парные водохранилища с использованием стальных модулей, снижая затраты на треть и сокращая время строительства вдвое. Гидроаккумулирующие электростанции помогают балансировать энергию и управлять спросом, обеспечивая дополнительную электроэнергию в периоды пикового спроса.

Гидроаккумулирующие электростанции (pumped-storage hydroelectricity, PSH) используют гидравлическую энергию для хранения и производства электрической энергии. Они перекачивают воду из нижнего резервуара в верхний во время периодов низкого спроса на энергию, а затем, когда спрос возрастает, вода возвращается в нижний резервуар, приводя в движение турбины и генерируя электрическую энергию. Несмотря на потери энергии при перекачке, эта система создает ценность, обеспечивая дополнительную электроэнергию во время пикового спроса, когда цены наиболее высокие. Это помогает сгладить проблемы колебаний производства энергии от солнечных и ветровых источников.

Строительство гидроаккумулирующих электростанций сталкивается с проблемами высоких капитальных затрат (до 5000 долл. за кВт установленной мощности) и неясным ценообразованием в области хранения энергии. Однако благодаря конструкции m-Presa затраты на строительство могут быть снижены до $1500 за кВт установленной мощности.

Еще одна проблема – время строительства резервуаров. Зачастую на размещение, проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию обычной электростанции PSH уходит 10 лет. В то же время частные инвесторы предпочитают солнечные и ветровые электростанции, которые окупаются за 10 лет или менее благодаря субсидиям. Сокращение времени от начала проекта до получения прибыли может сделать PSH более привлекательной альтернативой, чем другие методы управления колебаниями в солнечной генерации, такие как газовые электростанции или аккумуляторные системы хранения энергии с более коротким сроком службы.

Гидроаккумулирующие электростанции замкнутого цикла используют верхние и нижние резервуары с контрфорсными плотинами, построенными из сборных стальных модулей. Эти стальные конструкции могут транспортироваться на стандартных прицепах, что позволяет быстро строить контрфорсные плотины высотой от 3 до 12 метров. Эти плотины могут быть

установлены в различных местах и обеспечивать хранение и управление большими объемами воды.

В системе m-Presa используются прочные, долговечные стальные опорные дамбы для создания водохранилищ, которые могут хранить от сотен до тысяч МВт·ч энергии для подачи электроэнергии в периоды пикового спроса и предоставления вспомогательных услуг для стабильности сети.

Проблема воздействия на окружающую среду при строительстве водохранилищ является еще одним препятствием для внедрения гидроаккумулирующих электростанций. Однако этого можно избежать, если строить верхние и нижние резервуары полностью изолированными от естественных ручьев или рек.

Источник: m.hightech.plus, 15.10.2023

В НИЯУ МИФИ нашли способ повысить эффективность солнечных батарей

Ученые НИЯУ МИФИ изучили особенности фотогенерации (образования подвижных электронов и дырок при поглощении квантов света) в органических полупроводниках и описали, как ее эффективность меняется от температуры. По их мнению, это поможет создавать более совершенные устройства органической фотовольтаики, в том числе, солнечные батареи.

Результаты исследования опубликованы в высокорейтинговом журнале The Journal of Physical Chemistry Letters. Неупорядоченные органические полупроводники сегодня широко применяются в электронике в составе светодиодов. Ученые активно исследуют возможности их применения в тонкопленочных транзисторах, фотовольтаике, сенсорах и так далее. Преимущества неупорядоченных органических полупроводников перед другими материалами – гибкость, легкость, разнообразие свойств и возможность производства по дешевой массовой технологии.

В неупорядоченных органических полупроводниках, в связи с малой величиной диэлектрической проницаемости, поглощение фотона приводит к образованию пар, в которых электрон и дырка разделены в пространстве, но связаны кулоновским взаимодействием (так называемые геминальные пары).

Вероятность полного разделения таких пар определяет эффективность фотогенерации свободных носителей заряда – электронов и дырок. Увеличение эффективности фотогенерации, в свою очередь, очень важно для развития устройств органической фотовольтаики, например, солнечных элементов.

Ученые НИЯУ МИФИ разработали аналитическую модель, которая объясняет слабую зависимость вероятности разделения геминальных пар от температуры, в согласии с экспериментом и данными моделирования Монте-Карло.

«Дело в том, что диффузия сильно неравновесных («горячих») носителей заряда аномально сильна и слабо зависит от температуры на начальном интервале времени после образования пары вследствие энергетического беспорядка. Нам удалось оценить ключевой параметр модели – начальное разделение пары – который зависит от свойств материала. Ранее ученые определяли его лишь методом подгонки под экспериментальные данные», – рассказал профессор Института нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике НИЯУ МИФИ, доктор физико-математических наук Владимир Никитенко.

По мнению исследователей, результаты работы помогут смоделировать фотогенерацию носителей заряда в органических полупроводниках, чтобы увеличить ее эффективность. Работа поддержана грантом РНФ.

Источник: naked-science.ru, 17.10.2023