МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

№10/МАРТ 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ 4
«Трансмашхолдинг» приступил к разработке водородного поезда 4
В столичном метро начал курсировать поезд «Москва-2024» 4
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ 5
Airbus представила новую модель очень тихого аэротакси для города 5
Stratolaunch успешно испытала гиперзвуковой планер Talon-A: он разогнался почти до 5 махов 7
Разработка Пермского Политеха ускорит и улучшит производство деталей для снижения веса самолета 8
Ростех запустил серийное производство модулей управления для беспилотников 9
В Калужской области разрабатывают проект по распознанию дронов с помощью искусственного интеллекта 11
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ 11
Новый тип светофора сокращает время ожидания для водителей и пешеходов на 25% 11
Новый электрокар Porsche бьет рекорды – разгон до сотни за 2,1 секунды 13
Программная оптимизация ускорит зарядку электромобилей на 15-30 % 14
Прорыв в беспроводной зарядке электромобилей – залиты 100 кВт за 40 минут 14
В России появится отечественный электрический минивэн Evolute i-Van: старт продаж намечен на 2-3 квартал 2024 года 16
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ 17
MOL начала испытания инновационной системы прогнозирования ветра на морском судне 17
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ 18
Российские беспилотники смогут работать на площадках, где нет GPS и ГЛОНАСС 18
Спутниковая навигация проводит арктические суда по безопасным маршрутам 19
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 20
Стартап Cognition создал ИИ-программиста, способного выполнять проекты «под ключ» 20
Трансфлективный ЖК-монитор Eazeye Radiant работает от отраженного света 22
Двойной спуск животворящий: большие языковые модели становятся все более загадочными 22
Обучение систем на основе искусственного интеллекта для «умных» велосипедов 23
ИИ научился проектировать биомолекулы с атомарной точностью 24
MeLe представила мини-ПК на базе Intel N100 с пассивным охлаждением 25
В России создали машинное зрение, которое обнаруживает угрозу в толпе 26
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ 27
Инженеры создали новую тончайшую структуру, двухмерные материалы, которые назвали волноводами 27

Саратовские ученые разработали покрытия, которые значительно увеличат срок службы промышленного оборудования 28
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ 29
Совет графства Хартфордшир, Великобритания, задействует первого в мире робота для устранения выбоин 29
На складе Amazon в Сиэтле уже работают насекомоподобные роботы Digit 31
ЭНЕРГЕТИКА 31
Фины запускают «песчаную батарею» 31
Химическая инъекция вернула к жизни отработанные литий-ионные аккумуляторы 32
В Ливерпуле планируют построить крупнейшую приливную электростанцию 33
Первый гравитационный накопитель энергии подключили к энергосети Китая 34
Умный буй вырабатывает в 3 раза больше энергии, приспосабливаясь к ритму волн 34
Российские ученые предложили новации в создании твердооксидных топливных элементов 36

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

«Трансмашхолдинг» приступил к разработке водородного поезда

В АО «Трансмашхолдинг» («ТМХ»), рассказали об активной подготовке конструкторской документации по перспективному поезду, работающему на водородном топливе. Работы ведутся коллективом «ТМХ инжиниринг», а опытного образца этого поезда до 2025 года ждать не стоит.

Также уточняется, что разработки идут по моторвагонному пассажирскому составу, предназначенному для работы на пригородных железнодорожных линиях.

Испытания и различные тесты водородного поезда собираются выполнять на Сахалине, так как 4 года назад ГК «Росатом», а также ОАО «РЖД» и «ТМХ» заключили с властями этого региона соглашение о сотрудничестве в области развития железнодорожного сообщения с использованием поездов с водородными топливными элементами.

При этом на ГК «Росатом» возложат задачи по производству водородных элементов и их поставку, а также по подготовке и функционированию заправочных коммуникаций, ОАО «РЖД» выступит в лице крупного заказчика водородных поездов, а «ТМХ» предсказуемо будет отвечать и за разработку и изготовление этого типа поездов.

Ранее представители ОАО «РЖД» говорили о том, что появление первого маневрового локомотива с ВТЭ в России стоит ждать к 2026 году, а осенью 2023 года сам глава «Трансмашхолдинга» заявлял СМИ, что работы по созданию перспективного поезда пока находятся на первоначальном этапе.

Источник: techcult.ru, 11.03.2024

В столичном метро начал курсировать поезд «Москва-2024»

Рис. 1. Поезд нового поколения «Москва-2024»

Первый состав поезда нового поколения «Москва-2024» (рис. 1) вышел на линию московского метро с пассажирами. Разработкой и производством данной модели, как и предыдущих, занимается АО «Трансмашхолдинг». Дизайн поезда создавался совместно с Департаментом транспорта Москвы и Национальным центром промышленного дизайна и инноваций «2050.ЛАБ», который принимал участие в разработке городских электропоездов «Иволга 4.0» и «ЭП2ДМ».

От предыдущего поезда – «Москвы-2020» – новинка отличается как внешне, так и по функциональным возможностям. Во-первых, дизайном с отличительными вертикальными передними фонарями, а во-вторых, характеристиками. Конструкторы сделали шире расстояние в проходе, и это позволило увеличить вместимость вагона на 17 чел. Сиденья тоже более широкие и удобные, они выполнены из нового материала. Головные вагоны адаптировали для маломобильных пассажиров, а USB-зарядки теперь находятся на поручнях, а не в сиденьях.

Максимальная вместимость у серии «Москва» увеличилась на 10%. Двери стали шире на 32%, это позволяет существенно ускорить посадку и высадку пассажиров. У всех вагонов теперь есть сквозной проход, а шумоизоляция всего состава значительно улучшилась.

В «Трансмашхолдинге» заявили, что уже готовят поезда серии «Москва-2026».

Источник: trashbox.ru, 11.03.2024

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

Airbus представила новую модель очень тихого аэротакси для города

Рис. 2. Новое аэротакси вертикального взлёта и посадки CityAirbus

Компания Airbus 8 марта 2024 года официально представила своё новое аэротакси вертикального взлёта и посадки CityAirbus (рис. 2), которое работает от электрической силовой установки и, что самое главное, не издаёт слишком много шума. Собственно, это одна из основных проблем, мешающих интеграции нового транспортного средства в жизнь современных мегаполисов – людям не очень хочется, чтобы за окном громко работали винты eVTOL, даже если аэротакси разгрузит дороги и снизит уровень вредных выбросов в атмосферу.

Инженеры компании решили эту проблему, заявив, что их транспортное средство в процессе полёта издаёт меньше шума, чем работающий фен. Во время полёта CityAirbus будет издавать примерно 65 дБ шума – это не очень много, особенно если учитывать, что шуметь аэротакси будет на определённой высоте, где услышать егоработу будет почти невозможно. Но куда важнее шум при взлёте и посадке – в Airbus заявили, что при заходе на площадку CityAirbus будет издавать до 70 дБ шума. Это соответствует уровню шума от работы фена или пылесоса – достаточно громко, чтобы услышать на небольшом расстоянии, но речи о создании дискомфорта для окружающих жителей уже не идёт.

Производитель не стал вдаваться в детали того, как именно был снижен уровень шума. Всё же у данного летательного аппарата имеется сразу 16 электрических силовых установок, которые приводят в движение 8 пропеллеров специальной формы, и запустить такую «махину» на громкости фена – крайне сложная техническая задача, с которой до сих пор не справились ведущие специалисты со всего мира. Возможно, всё дело в форме лопастей пропеллеров – больше деталей появится, когда транспорт запустят в полноценную эксплуатацию.

При этом в Airbus прекрасно понимают, что CityAirbus NextGen будет работать исключительно в рамках городской черты – дальность хода у этого транспортного средства составляет около 80 км при крейсерской скорости 120 км/час. Этого хватит, чтобы путешествовать по городу от дома к работе, но для междугородних перелётов аэротакси пока что не готово. И на первых порах летать CityAirbus NextGen будет исключительно с пилотом – он будет отвечать за взлёт и посадку, но в будущем от этого планируют отказаться.

У аэротакси имеется режим автономного полёта, который хотят активировать в обозримом будущем – вероятно, когда транспорт налетает с пилотом нужное количество часов.

Источник: trashbox.ru, 10.03.2024

Stratolaunch успешно испытала гиперзвуковой планер Talon-A: он разогнался почти до 5 махов

9 марта 2024 года частная американская компания Stratolaunch официально сообщила об успешном завершении первых лётных испытаний передового гиперзвукового летательного аппарата под названием Talon-A, в рамках которого модель TA-1 выполнила все поставленные перед ней задачи (рис. 3). Уникальный летательный аппарат готов к будущим полётам и новым порогам скорости, особенно в области частной авиации.

Данный планер запускают в воздух не с земли, а с летательного аппарата под названием Stratolaunch Model 351 (кодовое название Roc). После взлёта и набора высоты моноплан «сбросил» планер на высоте в 10 тыс. м над поверхностью Земли со специальной грузовой платформы, после чего тот выполнил ряд задач для сбора информации о телеметрии и спланировал в точку посадки.

Рис. 3. Гиперзвуковой планер Talon-A

Специалисты из компании Stratolaunch, чей двухфюзеляжный моноплан на текущий момент является самолётом с самым длинным в истории авиации крылом (117 м), отметили, что Talon-A TA-1 в рамках лётного испытания продемонстрировал безопасный спуск летательного аппарата в воздушное пространство, запуск двигательной установки и ускорения в воздухе, а также стабильный набор высоты и, что немаловажно, контролируемый спуск на воду (в данном сценарии посадку на взлётно-посадочную полосу решили не тестировать, хотя в конечном итоге летательный аппарат должен уметь и это). Но главное даже не в этом – всё дело в скорости.

Летательный аппарат, как и обещали инженеры, сумел развить скорость, очень близкую к 5 Махам – это примерно 6100 км/час. К сожалению, остальные характеристики проекта производитель сообщать отказался из-за партнёрского соглашения с клиентом. Но так как летательный аппарат продемонстрировал работоспособность и успешно прошёл все этапы данного цикла испытаний, можно предположить, что в ближайшем будущем подобных лётных тестов

будет куда больше – всё же человечеству очень хочется ставить рекорды скорости в воздухе.

Источник: trashbox.ru, 10.03.2024

Разработка Пермского Политеха ускорит и улучшит производство деталей для снижения веса самолета

В авиационной промышленности всегда стремятся облегчить вес конструкций и самолета в целом, чтобы сэкономить топливо и увеличить скорость и дальность полета. При этом важно сохранить высокие механические характеристики этих деталей. Часто для производства корпусов, отсеков и обшивки воздушного судна используют сэндвич-панели. Они состоят из двух прочных пластин и слоя пористого заполнителя посередине. Разработка и исследование новых структур заполнителя расширяет сферу их применения. Ученые Пермского Политеха разработали уникальную программу для быстрого проектирования оптимальных сэндвич-структур. Она позволяет подбирать параметры заполнителя и производить подготовку таких конструкций к 3D-печати, что экономит время, средства и материалы.

На разработку выдан патент. Сэндвич-панели применяются в авиации для отдельных элементов оперения и механизации воздушного судна, обшивки и пола в кабинах самолета. Они обладают высокими показателями удельной жесткости и прочности, которые достигаются благодаря рациональному сочетанию материалов. Тонкие и крепкие несущие слои принимают на себя основной удар (внешнюю нагрузку, атмосферное давление). А легкий пористый заполнитель повышает сопротивление нагрузкам и обеспечивает дополнительный функционал, например, звукопоглощение.

Сегодня широко применяются структуры с сотовым заполнением. Однако с учетом развития аддитивных технологий альтернативой им могут стать решетчатые (ячеистые) структуры со сложной геометрией. Такие решетки основаны на элементарной ячейке определенного дизайна. Это повторяющаяся единица, которая многократно копируется в нескольких направлениях для создания цельной структуры. Для их производства можно использовать аддитивные технологии, что позволит создавать еще более легкие и прочные детали.

Ячеистые заполнители бывают разных типов и свойств, и чтобы изготовить необходимую сэндвич-конструкцию для определенной цели, важно изначально создать ее численную модель. Моделирование поможет предварительно оценить ее особенности и применимость к конкретной задаче.

В настоящее время комплексных систем для создания таких промышленных структур нет.

«Мы разработали программу ЭВМ, предназначенную для проектирования сэндвич-структур с различной геометрией ячеистого заполнителя. Численный анализ помогает изучить их свойства при изменении геометрических параметров, таких как тип и толщина стенки ячейки. Так можно оптимизировать конструкцию и оценить, как меняются механические характеристики при использовании различных типов заполнителей и материалов для них», – объясняет кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Динамика и прочность машин» ПНИПУ М. Ташкинов.

Ученый отмечает, что в разработанной системе можно управлять поверхностью объекта, вершинами и гранями, которые определяют форму 3D-ячеек. Есть возможность добавлять твердый заполнитель в пористую фазу структуры, а также создавать условия для разных видов механических нагрузок и определять таким образом поведение и свойства конструкции. В качестве входных данных для программы используются размеры структуры, толщина пластин оболочки, а также геометрия ячейки.

В программу встроен автоматизированный алгоритм, который создает файлы для расчета и последующей 3D-печати объектов. С помощью разработанной системы можно быстро и эффективно моделировать сэндвич-структуры с различными типами заполнителя и изменять их параметры для улучшения свойств конечного продукта, учитывая, в том числе материал, из которого они будут произведены.

Программа, разработанная учеными Пермского Политеха, – это уникальная технология для проектирования сэндвич-конструкций с ячеистым заполнителем. С ней возможна разработка и исследование новых видов и форм промышленных структур заполнителя для расширения круга применения в авиационной и аэрокосмической отрасли. Это позволит создавать более легкие, но прочные изделия.

Источник: naked-science.ru, 14.03.2024

Ростех запустил серийное производство модулей управления для беспилотников

Холдинг «Росэлектроника« ГГ «Ростех» приступил к выпуску линейки электронных и электротехнических модулей управления для беспилотных систем. Устройства предназначены для использования в составе легких дронов, а также наземных, подводных и надводных аппаратов.

На данный момент налажено серийное производство высокоточных навигационных модулей, изготовлена опытная партия контроллеров двигателя, разрабатываются и готовятся к выпуску полетный модуль и компактная версия контроллера двигателя.

Встраиваемый высокоточный навигационный модуль включает мультисистемный приемник сигналов GPS, ГЛОНАСС и Galileo. Кроме того, в состав оборудования входят высокоточный барометрический высотомер и трехосевой компас с термокомпенсацией. Они выполняют роль резервных датчиков и позволяют аппаратуре работать в условиях помех.

Прибор предназначен для применения на беспилотниках с массой полезной нагрузки от 2 кг. Устройство обеспечивает высокое качество приема сигналов спутников. Модуль поддерживает несколько стандартных протоколов передачи данных, а также протокол DroneCAN, что обеспечивает его совместимость с передовыми образцами программного обеспечения для автопилотов, такими как PX4 и Ardupilot.

Контроллер двигателя предназначен для использования в силовых установках легких БПЛА, подводных и надводных аппаратов. Векторные алгоритмы управления обеспечивают лучшие показатели энергоэффективности и динамики движения. Устройство способно определять параметры электродвигателя и автоматически подстраиваться под его характеристики. Контроллер совместим со всеми устройствами, поддерживающими DroneCAN, и практически с любым двигателем PMSM или BLDC.

Производство изделий полностью локализовано на технологической базе Калужского НИИ телемеханических устройств (КНИИТМУ, входит в «Росэлектронику»).

«Разработка и производство модулей управления для беспилотников – это новое направление деятельности предприятия. КНИИТМУ способен выпускать на имеющихся мощностях до 1000 изделий каждого типа в год. Все устройства проходят процедуру полного тестирования. Первая партия наших приборов уже отгружена, и мы начали получать запросы от российских предприятий на поставку новых крупных партий модулей управления», – заявил генеральный директор КНИИТМУ А. Алексеев.

Источник: aex.ru, 14.03.2024

В Калужской области разрабатывают проект по распознанию дронов с помощью искусственного интеллекта

Проект, направленный на мониторинг и распознавание дронов с помощью искусственного интеллекта (ИИ), разрабатывают в Калужской области, заявил в ходе выставки-форума «Россия« заместитель губернатора региона, руководитель областного министерства цифрового развития Д. Разумовский.

«Проект, который у нас в развитии, очень важен и актуален для Калужской области, мониторинг неба, мониторинг и распознавание дронов. Одна из калужских компаний сейчас проводит эксперименты», – сказал он.

Говоря о применении искусственного интеллекта, Д. Разумовский отметил, что в Калужской области внедряется интеллектуальная транспортная система в двух агломерациях. «Наш топовый проект – это (компания) «Цельс» разработала (технологию), которая работает во многих субъектах. Это распознавание образов, которые используются в медицине», – пояснил он.

Источник: aex.ru, 14.03.2024

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Новый тип светофора сокращает время ожидания для водителей и пешеходов на 25%

Добавление четвертого, белого, света к обычным сигналам светофора сократит время ожидания пешеходов на перекрестках, а также улучшит транспортный поток, как для автономных транспортных средств, так и для водителей-людей, показало моделирование ученых (рис. 4). В отличие от красного и зеленого сигналов, белый свет сигнализирует водителям-людям просто следовать за машиной впереди. Этот сигнал использует вычислительную мощность автономных транспортных средств для ускорения движения на перекрестках. Идея в том, что беспилотные автомобили будут координировать свое движение на перекрестках, повышая эффективность дорожного движения в целом.

Ранее ученые предложили идею четвертого сигнала светофора, называемого «белой фазой», который использует вычислительную мощность автономных транспортных средств для ускорения движения на перекрестках. В новом исследовании команда расширила компьютерное моделирование, чтобы учесть пешеходное движение.

Рис. 4. Новый тип светофора

Концепция белой фазы использует способность беспилотных автомобилей взаимодействовать по беспроводной сети как друг с другом, так и с системами, которые контролируют сигналы светофора. Когда к перекрестку приблизится достаточное количество транспортных средств, активируется новый сигнал – белый свет. В то время как красные огни означают остановку, а зеленые – движение, белые огни говорят водителям-людям просто следовать за машиной впереди них. Иными словами, белый свет – это сигнал о том, что беспилотные автомобили координируют свое движение, чтобы облегчить движение через перекресток.

По словам ученых, дополнительный сигнал улучшает время в пути, экономию топлива и безопасность для всех автомобилей на дороге. Чтобы учесть пешеходный трафик, исследователи включили в модель оптимизации набор новых параметров, которые оценивали влияние пешеходного движения на весь трафик через перекресток. Оказалось, что при добавлении пешеходов концепция белой фазы по-прежнему повышает эффективность дорожного движения для всех. Чем выше процент трафика, который составляют беспилотные автомобили, тем эффективнее движение через перекрестки.

Согласно модели ученых, при повсеместном внедрении беспилотных автомобилей, задержки на перекрестках уменьшатся более чем на 25%.

Хотя правительства не будут внедрять эти новые технологии дорожного движения в ближайшем будущем, исследователи уже проверяют безопасность и эффективность будущих пилотных проектов.

Ученые разрабатывают физический стенд для проведения экспериментов в реальном мире, а не только на компьютерных моделях. Однако используемые на стенде транспортные средства маленькие, их можно держать в руках. Это позволяет выявить проблемы, связанные с внедрением концепции, без необходимости использования полноразмерных транспортных средств и соответствующих затрат и рисков для безопасности.

Источник: hightech.plus, 13.03.2024

Новый электрокар Porsche бьет рекорды – разгон до сотни за 2,1 секунды

Семейство и без того мощных электрокаров Porsche Taycan пополнилось самым быстроходным. Turbo GT уже мелькал на гоночной трассе в Нюрнберге в январе, когда на 20 с улучшил время Tesla Model S Plaid и на 26 секунд – время Taycan Turbo S, прежде самого быстрого в линейке. Теперь его представили официально (рис. 5). Секрет успеха Turbo GT – в улучшенном электромоторе, выдающем на максимуме 1092 л.с.

Рис. 5. Новый электрокар Porsche

Появление самого мощного электромобиля Porsche не прошло без новых рекордов. Turbo GT тут же испытали на трассе Laguna Seca в Калифорнии. Машина прошла 3,6 км за 1:27,87. Это рекорд трассы для серийных электромобилей.

Рабочая мощность автомобиля – 777 л.с. (580 кВт), но при включенном лаунч-контроле она достигает 1019 л.с. (760 Н*м) и обеспечивает на пару секунд пиковую мощность в 1092 л.с. Во время движения водитель может активировать режим рывка, дающий на 10 секунд еще 160 л. с. (120 кВт).

Среди основных усовершенствований под капотом – новый инвертор для электромотора: 900 В вместо 600 В, как было у Taycan Turbo S. Обновлена также двухскоростная трансмиссия. Помимо этого, ходовые качества были улучшены за счет облегчения массы на 75 кг: стало еще больше углепластика, стекла заменили на более тонкие, убрали один из динамиков и один из двух портов зарядки.

В такой комплектации электрокар разгоняется до 100 км/ч за 2,1 с. Максимальная скорость – 306 км/ч.

Стартовая цена Taycan Turbo GT – 230000 долл. Заказать можно уже сейчас, в зарубежных автосалонах модель появится этим летом.

Источник: hightech.plus, 12.03.2024

Программная оптимизация ускорит зарядку электромобилей на 15-30 %

Большинство производителей аккумуляторов и электромобилей ищут способы ускорения процесса зарядки тяговых батарей за счёт экспериментов с их химическим составом, но британские разработчики из Breathe Battery Technologies уверяют, что есть и иной путь – одним лишь контролем алгоритмов можно сократить время зарядки на величину от 15 до 30%.

Компания Volvo Cars, выпускающая легковые электромобили и гибриды под крылом китайской Geely, вложила некоторую сумму в этот британский стартап, который родился в недрах Имперского колледжа Лондона, как сообщает ресурс Ars Technica. Соглашение между партнёрами не является исключительным, и это значит, что вслед за Volvo данную технологию управления процессом заряда аккумуляторов смогут использовать любые компании, просто шведский автопроизводитель окажется первым из них.

Поставщики современных аккумуляторных батарей обычно прописывают оптимальные для них условия зарядки раз и навсегда, следуя определённому шаблону, который просто не может учитывать всех тонкостей состояния конкретной батареи или условий её зарядки и эксплуатации. Британский стартап предлагает использовать обратную связь от встроенных в батарею датчиков, чтобы с помощью встраиваемых процессоров и программных алгоритмов предлагать тот режим зарядки, который оптимален для каждого конкретного экземпляра тяговой батареи. Только за счёт этого время восполнения заряда можно сократить на 15-30%, как утверждают разработчики.

Со стороны Volvo внедрение этой технологии не потребует дополнительных усилий по совершенствованию аппаратной базы электромобилей – всё будет работать на имеющихся компонентах, достаточно лишь внедрить соответствующие программные алгоритмы. Теоретически, такой подход позволяет улучшить условия зарядки аккумуляторов ноутбуков и всевозможных устройств, поэтому технология Breathe Battery Technologies наверняка получит достойное распространение в разных сегментах рынка. Volvo пока не уточняет, какие модели её электромобилей и когда возьмут на вооружение это ноу-хау.

Источник: 3dnews.ru, 12.03.2024

Прорыв в беспроводной зарядке электромобилей – залиты 100 кВт за 40 минут

Специалисты Национальной лаборатории в Ок-Ридж (США) продемонстрировали возможность эффективной зарядки автомобиля

беспроводным способом, передав на него 100 кВт энергии с эффективностью 96%. Разработанные учеными многофазные электромагнитные катушки с вращающимися магнитными полями передали энергию в аккумулятор серийного легкового электромобиля Hundai Kona по воздуху с расстояния 13 см. По эффективности этот результат в 8-10 раз превосходит все существующие на рынке решения беспроводной зарядки (рис. 6).

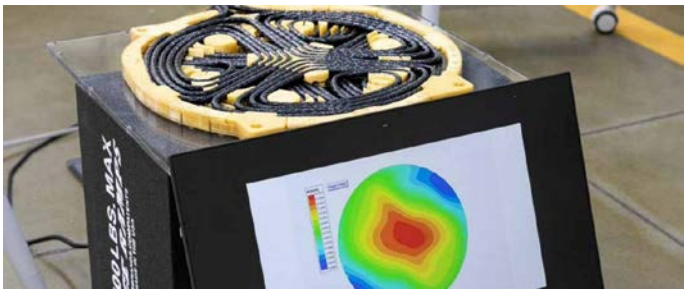

Рис. 6. Технология беспроводной зарядки

В 2018 году та же команда исследователей показала технологию беспроводной зарядки, передав 120 кВт энергии с эффективностью 97%, то есть примерно на уровне обычных проводных систем, работающих в ускоренном режиме. Но тогда испытания проводились в лабораторных условиях, и энергия передавалась от двух магнитных катушек к батарее. В этот раз ситуация была приближена к реальной, и вместо отдельной батареи заряжался аккумулятор электромобиля Hyundai Kona, сообщает Elektreck.

«Мы достигли наивысшей плотности энерговыделения в мире для беспроводных систем зарядки для этого класса двигателей, – сказал Омер Онар, один из участников проекта. – Наша технология обеспечивает плотность энерговыделения в 8-10 раз больше, чем традиционные катушки и может повысить заряд батареи на 50% менее чем за 20 минут».

Многофазная электромагнитная катушка передала 100 кВт энергии с эффективностью 96%. Ее малая масса и компактность обеспечили рекордно высокую плотность энерговыделения. Вращающиеся магнитные поля, создаваемые обмоткой фазы, увеличили мощность.

«Это прорывное достижение, которое открывает путь к быстрой и эффективной зарядке легковых электромобилей», – заявил Онар.

Источник: hightech.plus, 14.03.2024

В России появится отечественный электрический минивэн Evolute i-Van: старт продаж намечен на 2-3 квартал 2024 года

Рис. 7. Электрический минивэн Evolute i-Van

7 марта 2024 года авторы Telegram-канала «Автопоток» со ссылкой на пресс-службу компании Evolute сообщили, что новый российский электрический минивэн под названием i-Van (рис. 7) поступит в продажу во втором или третьем квартале текущего года. Более того, представители бренда сообщили, что производство данного транспортного средства запустили на заводе, расположенном в Липецкой области, ещё в конце 2023 года, а на текущий момент идёт финальный процесс сертификации автомобиля. Соответственно, в самое ближайшее время новый электрокар должны представить и отправить дилерам по всей стране.

Кроме того, на официальном сайте представители компании Evolute сообщают, что длина данного минивэна составит 5135 мм, что не так уж много для такого формата кузова (для сравнения – у Zeekr 009 длина кузова составляет 5209 мм), а конфигурация салона представлена в формате «2+2+3» с разделёнными креслами второго ряда. Также стоит отметить, что Evolute i-Van является проектом компании Dongfeng, которая в рамках создания этого автомобиля активно работала вместе с Mitsubishi. В результате автомобиль оснастили электрическим мотором на 122 лошадиные силы, который установлен на задней оси. Запас хода у минивэна составляет примерно 400 км, на полную зарядку нужно потратить целых 15 час, но с 30% до 80% автомобиль заряжается всего за 37 мин.

Естественно, у Evolute i-Van будет достаточно богатый ассортимент оборудования – заявлен кондиционер, парктроники, камера заднего вида и система предупреждения пешеходов о приближении транспортного средства. У водительского кресла будет шесть параметров регулировки кресла, тогда как у пассажирского всего четыре, дисплей мультимедийной системы получит диагональ в 10 дюймов и он будет поддерживать системы Apple CarPlay и

Android Auto. К сожалению, стоимость данного электромобиля пока что не сообщается, но можно предположить, что этот минивэн будет сильно дешевле того же Zeekr 009 (сейчас продают от 10 млн руб.).

Источник: trashbox.ru, 07.03.2024

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

MOL начала испытания инновационной системы прогнозирования ветра на морском судне

Рис. 8. Фото с сайта MOL

Судоходная линия Mitsui O.S.K. Lines (MOL) и компания Metro Weather (Киото, Япония) приступили 11 марта 2024 года к демонстрационным испытаниям возможностей устройства для измерения состояния ветра на большом расстоянии (рис. 8). Метеорологический лазерный локатор установлен на борту Ro-Ro судна Musashi Maru (владелец MOL Sunflower), тестирование проводится во время его рейса между Токио и Фукуокой.

Инициаторы проекта утверждают, что лазерный лидар (Doppler LiDAR) установлен на крупном морском судне впервые в мире. Он позволит в режиме реального времени получать трехмерные изображения динамики изменений потоков ветра на расстоянии более 10 км от судна. Данные будут передаваться на берег через спутниковую систему Starlink.

Ожидается, что подобные технологии помогут снизить потребление судового топлива и улучшат безопасность эксплуатации судна в рейсе.

Mitsui O.S.K. Lines является транспортной мультимодальной группой, которая управляет одной из крупнейших и наиболее диверсифицированных сетей линейных и логистических сервисов по всему миру. Действующий флот

группы включает около 800 судов разного назначения общим дедвейтом 54,7 млн тонн.

Источник: portnews.ru, 11.03.2024

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Российские беспилотники смогут работать на площадках, где нет GPS и ГЛОНАСС

В Национальном исследовательском университете «МЭИ» разработана система, которая позволяет за счет применения специальных радиомаяков предоставлять навигационные данные для БПЛА и промроботов, действующих на площадках, где по определенным причинам отсутствует доступ к GPS и ГЛОНАСС.

Разработка НИУ «МЭИ», над которой работали специалисты кафедры по радиотехническим системам, основана на радиопередатчиках, размещаемых по всему периметру производственной зоны, радиометках, установленных непосредственно на беспилотниках, а также специальном интерфейсе, по которому дроны в онлайн-режиме получают информацию о своем текущем местоположении.

Ожидается, что данный комплекс найдет широкое применение в обеспечении работы транспортных БПЛА и различных промышленных роботов, в цехах и складах с высокой автоматизацией, а также на других производственных пространствах с отсутствующими или нестабильными сигналами GPS или ГЛОНАСС.

Как уточняется, система навигации от НИУ «МЭИ» позволяет обеспечить работу дронов и роботов на территориях площадью до 1000 м², а на открытых территориях, где GPS-навигация доступна, комплекс вполне может применяться в виде дополнительного средства, обеспечивающего более точное указание координат.

Источник: techcult.ru, 11.03.2024

Спутниковая навигация проводит арктические суда по безопасным маршрутам

Картограф из компании «Яндекс» Анна Ананьева опубликовала исследование «Навигация в Арктике. Спутниковые стратегии повышения безопасности на море».

В исследовании представлена комплексная методология оптимизации навигации в Арктике с использованием спутниковых данных AMSR-2, направленная на повышение эффективности планирования маршрутов и снижение зависимости от помощи ледоколов.

Используется технология дистанционного зондирования для анализа и прогнозирования ледовой обстановки, что способствует более безопасным и рентабельным морским операциям в Арктике. Основные выводы включают значительную экономию средств и повышение эксплуатационной безопасности за счёт стратегического использования маршрутов с меньшей плотностью льда, подтверждённых тематическими исследованиями в Карском море и море Лаптевых.

Методология демонстрирует адаптивность к различным видам морской деятельности, включая коммерческое судоходство, научные экспедиции и туризм, предлагая масштабируемое решение для глобального морского судоходства, подверженного воздействию льдов.

Этот инновационный подход не только соответствует меняющимся экологическим и эксплуатационным требованиям полярной навигации, но и создаёт прецедент для будущих достижений в этой области.

Россия активно развивает Северный морской путь (СМП), который используется крупными промышленными корпорациями. Быстрое таяние морских льдов усложнило навигацию в Арктике. Истощение морского льда не только потенциально открывает новые маршруты, которые могут сократить расстояние передвижения на 30-50%, но и создаёт навигационные риски из-за непредсказуемого и изменчивого ледяного покрова.

Благодаря систематическому анализу спутниковых снимков, были разработаны навигационные карты для СМП, в частности в морях Карском и Лаптевых. Начальный этап включает в себя сбор ежедневных данных о концентрации морского льда с помощью сканирующего микроволнового радиометра AMSR-2, установленного на спутнике GCOM-W, предназначенного для спутникового мониторинга Земли, а именно съёмки в микроволновом диапазоне от 6.925 до 89 ГГц. Данные обрабатываются с использованием алгоритма концентрации ASI. Рассчитывается среднесуточное значение, которое даёт данные о сплочённости морского льда при пространственном разрешении 1 км.

Массив датчиков AMSR-2 также измеряет другие критические переменные окружающей среды, такие как глобальные осадки, скорость океанского ветра, содержание водяного пара и яркостную температуру, наряду с концентрацией морского дна. Такая интеграция обеспечивает надёжную основу для понимания динамичных ледовых условий Арктики и реагирования на них, что имеет последствия для безопасного судоходства, экономичных маршрутов и мониторинга климата.

Аналитический этап методологии включает в себя сложный процесс прогнозного анализа динамики арктических ледовых полей. Наряду с другими моделями, один из подходов подразумевает использование вероятностного глубокого обучения на примере IceNet, которое продемонстрировало многообещающие результаты в расширении диапазона точности прогнозов морского льда, особенно для сезонных прогнозов летнего морского дна. Эта модель подчёркивает потенциал машинного обучения в повышении точности прогнозирования по сравнению с традиционными динамическими моделями.

Карты маршрутов составляются на основе детального анализа спутниковых данных, которые обрабатываются для определения наименее покрытых льдом путей. Получается не статическая карта, а динамическая, обновлённая с использованием последних спутниковых снимков, отражающих текущее состояние льда.

Объединяя научные исследования океанических процессов с практическими соображениями судоходства, данная методология представляет собой новый подход к арктической навигации, предоставляя действенные визуализированные данные с помощью карт, показывающих чистые и безопасные водные коридоры.

Источник: vestnik-glonass.ru, 14.03.2024

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Стартап Cognition создал ИИ-программиста, способного выполнять проекты «под ключ»

Стартап Cognition объявил о создании полностью автономного ИИ-программиста по имени Devin. Этот инструмент может управлять разработкой проектов от начала до конца, позволяя командам инженеров делегировать некоторые задачи и сосредоточиться на более творческих аспектах работы. Пользователю нужно лишь ввести текстовую подсказку в интерфейс Devin, после чего он возьмет на себя написание кода, устранение

ошибок и тестирование. Например, Devin может разрабатывать приложения или оптимизировать большие языковые модели. Пока доступ к инструменту ограничен.

На рынке уже есть несколько ИИ-помощников для написания кода, включая Github Copilot. Но Devin выделяется среди них своей способностью полностью управлять разработкой проектов – от написания кода и исправления связанных с ним ошибок до финального выполнения.

Devin также работает с проектами на популярной платформе Upwork. ИИ может получить доступ к инструментам разработчика, включая собственную оболочку, редактор кода и браузер, в изолированной вычислительной среде.

Пользователю нужно лишь ввести текстовую подсказку в интерфейс Devin, после чего ИИ-программист начнет разрабатывать пошаговый план решения проблемы. Затем Devin начинает проект, используя инструменты разработчика, точно так же, как их использует человек: пишет код, устраняет проблемы и тестирует. В ходе работы он сообщает о прогрессе в режиме реального времени. Если человек заметил неточность, он может перейти в интерфейс чата и дать ИИ команду исправить ее. Это позволяет командам инженеров делегировать некоторые из своих проектов ИИ и сосредоточиться на более творческих задачах, требующих человеческого интеллекта.

Согласно представленным демонстрациям, Devin в нынешнем виде способен выполнять много задач. Он может заниматься обычными инженерными проектами: разрабатывать и улучшать приложения/веб-сайты с нуля, искать и исправлять ошибки в коде.

Более сложные задачи включают оптимизацию больших языковых моделей с использованием ссылки на исследовательский репозиторий на GitHub или изучение незнакомых технологий.

Например, Devin научился запускать код для создания изображений со скрытыми сообщениями, изучив статью в блоге. В другом случае он создал модель компьютерного зрения, написав и отладив соответствующий код.

Devin также решил тест SWE-bench, в котором ИИ-помощникам предлагаются реальные проблемы из проектов на GitHub с открытым исходным кодом. ИИ-программист справился со сложными задачами в 13,86% случаев без вмешательства человека. Для сравнения, Claude 2 смог решить всего 4,80% проблем, тогда как SWE-Llama-13b и GPT-4 – 3,97% и 1,74% соответственно. Всем этим моделям требовалась помощь со стороны пользователя.

Cognition не сообщает, как именно ей удалось достичь этого результата и использует ли она собственную модель. Стартап предлагает ранний доступ к Devin только избранным пользователям. Ожидается, что более широкий

доступ будет открыт позднее. Компания уже получила финансирование в 21 млн долл.

Источник: hightech.plus, 13.03.2024

Трансфлективный ЖК-монитор Eazeye Radiant работает от отраженного света

К старту продаж готовится портативный монитор Eazeye Radiant с трансфлективным ЖК-дисплеем (TLCD) – это значит, что он может формировать изображение с использованием задней подсветки или работать в отраженном свете.

Eazeye Radiant – это 15,6-дюймовая диагональ экрана с разрешением 1080p и частотой 60 Гц, а также сенсорная панель. Для подключения к источнику сигнала монитор оборудуется двумя портами USB Type-C и одним mini-HDMI. Поддерживается также беспроводная трансляция изображения с мобильных устройств.

При работе на открытом воздухе в отраженном солнечном свете Eazeye Radiant обеспечивает более яркое изображение, чем обычный монитор с яркостью 100 кд/м^2. По сравнению с традиционным монитором, яркость которого установлена на максимальное значение, эта модель также потребляет на 70% меньше энергии.

Источник: newatlas.com, 12.03.2024

Двойной спуск животворящий: большие языковые модели становятся все более загадочными

Большие языковые модели (LLM) могут обобщать знания и выполнять задачи на новых примерах, на которых они не обучались. Например, модель может изучить математические задачи на английском языке, а затем, используя свои знания из французской литературы, применить их для решения математических задач уже на французском. Такое поведение выходит за рамки статистических связей.

Самые мощные LLM сегодня содержат до триллиона параметров. По мере того, как модели становятся больше, их производительность сначала должна улучшаться, а затем ухудшаться. Это происходит из-за так называемого переоснащения (overfitting). Чем больше модель, тем больше вероятность ее переоснащения. Это означает, что она начинает слишком точно

соответствовать обучающим данным, но при этом, теряя способность обобщать новые данные.

Ученые считали, что есть золотая середина, которую должна найти модель, чтобы обобщение было возможным. Но на деле все происходит иначе. В течение десятилетий считалось, что частота ошибок сначала уменьшается, а затем нарастает с увеличением размера моделей. Это представляется в виде U-образной кривой, где наилучший момент для обобщения находится в нижней точке. Однако некоторые модели показывают другое поведение, называемое двойным спуском или W-образной кривой. В этом случае, с ростом размера моделей, уровень ошибок сначала снижается, затем увеличивается и снова снижается. То есть большие модели каким-то образом преодолевают проблему переоснащения и становятся еще лучше с увеличением их размера.

Источник: technologyreview.com, 04.03.2024

Обучение систем на основе искусственного интеллекта для «умных» велосипедов

Компания Salzburg Research разрабатывает искусственный интеллект, позволяющий «умным» велосипедам анализировать окружающую обстановку. Технология подходит для оценки велосипедных дорожек, анализа маневров при обгоне, обнаружения столкновений и предупреждения о них для безопасного движения на велосипеде. Исследование опубликовано в Journal of Location Based Services.

Велосипедный транспорт играет важную роль в переходе к мобильности для достижения европейских и национальных климатических целей. Поэтому во многих местах вкладываются средства в расширение велосипедной инфраструктуры. Устаревшие велосипедные дорожки необходимо поддерживать и сохранять.

До сих пор качество поверхности велосипедной инфраструктуры определялось на основе измерений вибрации. Однако в области наблюдения за улицами преобладают визуальный подход и подход на основе LiDAR, причем последний подход дает наилучшие результаты. Обнаружение света и дальности, или LiDAR, – это система, позволяющая получать трехмерную информацию высокого разрешения только с помощью света.

Для исследования использовалась последняя версия сенсорного велосипеда Boreal Bikes – Holoscene Edge. Устройство оснащено целым рядом датчиков, включая GPS, несколько инерциальных измерительных блоков, 2D-камеры и пять датчиков LiDAR. Каждый датчик LiDAR на велосипеде

обращен в разные стороны, чтобы захватить полный 360-градусный обзор окрестностей велосипеда.

С помощью датчиков LiDAR, установленных на исследовательском велосипеде, окружающая его местность записывалась десять раз в секунду и отображалась в трех измерениях с помощью высокочастотных лазерных измерений расстояния, в виде так называемого облака точек, состоящего из 240000 точек. С помощью искусственного интеллекта, обученного специально для этой цели, каждой точке присваивается определенный объектный класс.

Записанные в облачном хранилище координаты точек также могут быть использованы для анализа дорожных ситуаций, например, процессов обгона. Технологии подключения велосипедов к автоматизированным транспортным средствам позволяют создавать концепции обнаружения и предупреждения столкновений для безопасного движения на велосипеде.

Зальцбургские исследования славятся своими методами и технологиями валоризации данных о движении. Группа Mobility and Transport Analytics разрабатывает и оценивает методы и программно-сервисные инструменты для устойчивых, экологичных и эффективных систем мобильности и транспорта.

Основное внимание в исследованиях уделяется активной мобильности, в частности технологиям, поддерживаемым данными, которые способствуют безопасному и эффективному передвижению на велосипеде. Для оценки качества велосипедной инфраструктуры Salzburg Research предлагает анализ на основе датчиков и данных, позволяющий отслеживать состояние велосипедной инфраструктуры и направлять работы по ее обслуживанию на наиболее интенсивно используемые участки.

Технология также подходит для анализа дорожных ситуаций, таких как обгон, а также для обнаружения столкновений и предупреждения о них для безопасного движения на велосипеде. Интеллектуальный велосипед с сетевыми датчиками сможет стать важнейшей частью инфраструктуры будущих исследований, отмечают ученые.

Источник: techxplore.com, 12.03.2024

ИИ научился проектировать биомолекулы с атомарной точностью

Ученые из Вашингтонского университета представили усовершенствованный ИИ, способный моделировать и проектировать биомолекулы с атомарной точностью. Технология, получившая название RoseTTAFold All-Atom, расширяет возможности моделирования не только белков, но и других важных биомолекул, таких как ДНК, РНК.

С помощью RoseTTAFold All-Atom можно создавать белки, способные взаимодействовать с медикаментами, регулировать уровень гема – молекулы, обогащенной железом и необходимой для переноса кислорода в крови, а также билин – химическое вещество, используемое растениями и бактериями для поглощения света. Эти примеры демонстрируют лишь часть потенциала новой технологии.

Новая модель ИИ способна и на большее: от предсказания взаимодействий между белками и небелковыми молекулами до проектирования совершенно новых белков, способных связываться с малыми молекулами без предварительного знания о них. Возможности технологии могут существенно ускорить разработку новых лекарств и терапевтических подходов, открывая новые горизонты в биологии, медицине, а также в материаловедении.

Источник: science.org, 07.03.2024

MeLe представила мини-ПК на базе Intel N100 с пассивным охлаждением

Данный мини-ПК не может похвастаться какой-либо высокой производительностью, но вполне подходит для офисных задач и обладает компактным размером и абсолютной тишиной работы.

Компактные системы, такие как MeLe Stick PC, не предназначены для игр или тяжелых задач, а находят свое место в офисных средах, где портативность является ключевым фактором. В отличие от ноутбуков, они имеют карманный размер и не требуют специального источника питания (рис. 9).

Рис. 9. Мини-ПК на базе Intel N100

Система MeLe размером всего 146x61x20 мм и весом всего 184 гр работает на процессорах Intel N100 из серии Alder Lake-N. Благодаря четырем ядрам, которые являются эффективными, работающими в диапазоне от 0,8 до

3,4 ГГц, его энергоэффективность компенсирует отсутствие производительных ядер.

Мини-ПК поддерживает протокол USB PD3.0, позволяющий подавать питание от источников напряжением от 12 В до 23 В и мощностью не менее 24 Вт, включая блоки питания, док-станции или мониторы.

Конфигурации устройства предлагают 8 или 16 ГБ памяти LPDDR4X-4266 и 128 или 256 ГБ памяти eMMC, но без возможности расширения. Однако компьютер предоставляет пользователям до 2 портов USB 3.2 для подключения внешнего накопителя.

Обладая графикой Intel UHD с 24 исполнительными блоками, поддерживающими два экрана 4K с частотой 60 Гц, ПК не поддерживает DisplayPort, а USB Type-C не поддерживает альтернативный режим DP. Пассивное охлаждение системы использует полимерную оболочку с высокой теплоемкостью для рассеивания тепла процессора.

Система на базе Intel N100 еще не доступна, но после ее выпуска она будет стоить от 269,99 до 289,99 долл. Эта цена указана за версии 8 ГБ/128 ГБ и 16 ГБ/256 ГБ. Кроме того, компания предлагает более дешевые альтернативы на базе Gemini Lake и Jasper Lake по цене 190-210 долл.

Стоит добавить, что MeLe является не единственной компактной системой на базе N100, находящейся в разработке. На выставке CES Minisforum продемонстрировала свою систему в белом корпусе, которая может получать питание через порт Ethernet (PoE) и имеет более быстрый интерфейс Wi-Fi-6, в то время как система MeLe поддерживает только Wi-Fi-5.

Источник: overclockers.ru, 14.03.2024

В России создали машинное зрение, которое обнаруживает угрозу в толпе

Специалистам из ПНИПУ удалось на 25% увеличить точность распознавания фотографий системами искусственного интеллекта. Это поможет повысить шансы на обнаружение нейросетями опасных предметов в толпе.

Для этого пермские разработчики создали подсистему машинного зрения, которая в рамках тестирования показала высокую способность к распознаванию мелких и удаленных на большие расстояния от камеры небольших деталей.

Со слов Андрея Кокоулина, который является одним из создателей модели, повышения точности удалось добиться с помощью нескольких улучшений. Он сообщил, что увеличения точности добились, искусственно

ограничив назначения категорий и локализировав объекты с учетом контекста сцены рассматриваемых изображений.

Теперь нейросеть может выделить на экране область интереса, а далее найти в этой области определенные предметы, размеры которых приводятся с учетом оценки отдаления предмета от камеры. Также стоит отметить, что изменения условий съемки никак не влияют на результаты анализа контента.

Модели искусственного интеллекта такого типа будут полезны для поиска запрещенных предметов, таких как оружие, в плотной толпе людей. При этом, обычным нейросетям задача поиска небольших предметов на очень удаленных или слишком близких к камере расстояниях не под силу.

Источник: involta.media, 07.03.2024

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Инженеры создали новую тончайшую структуру, двухмерные материалы, которые назвали волноводами

Исследователи из NRL и Университета Канзаса разработали плоские волноводы из гексагонального нитрида бора (hBN). Эти двухмерные материалы могут быть разделены на отдельные слои и обладают уникальными наноразмерными свойствами, которые привлекательны для создания атомарно тонких электронных и оптических устройств.

В процессе исследования ученые обнаружили, что hBN обладает не только выдающимися оптическими свойствами, но также может быть использован в качестве волновода. Сэмюэл Лагасс отмечает, что использование hBN в качестве оптического волновода предоставляет новые возможности для устройств, основанных на двухмерных материалах. Он также подчеркивает, что это открытие может иметь широкие последствия и потенциальное применение в различных областях.

Перед исследователями стояла задача защитить монослои графена и TMD, так как они чрезвычайно чувствительны к окружающей среде. Для этой цели им помог гексагональный нитрид бора (hBN) в качестве пассивирующего слоя. Слои hBN могут «экранировать» примеси, находящиеся вблизи слоев графена или TMD, что придает материалам удивительные свойства. В недавнем исследовании, проведенном под руководством NRL, была тщательно настроена толщина hBN, окружающего светоизлучающий слой TMD, чтобы поддерживать оптические волноводные режимы.

Исследователи из NRL провели эксперимент, чтобы изучить гетероструктуры, состоящие из слоев различных двухмерных материалов, таких как графен и TMD. Они разместили пластины гексагонального нитрида бора (hBN) вокруг слоев TMD, которые способны излучать свет. Пластины hBN были тщательно подобраны по толщине, чтобы обеспечить улавливание и направление света внутри волновода, созданного hBN. Когда свет достигал края hBN, он рассеивался и мог быть обнаружен с помощью микроскопа.

Исследование было вызвано сложностями оптических измерений двухмерных материалов TMD. При фокусировке лазерного света на TMD образуются частицы, называемые экситонами. Большинство экситонов излучают свет из плоскости TMD, однако в некоторых TMD существует редкий тип экситона, известный как «темный» экситон, который излучает свет в плоскости TMD. Пластины волноводов NRL улавливают свет от темных экситонов, предоставляя возможность изучать их оптически.

Исследователи NRL применили два специальных типа оптических микроскопов для характеристики волноводов hBN. Одна из установок позволяет спектроскопически разрешить фотолюминесценцию, излучаемую с различных участков волновода. Другая установка позволяет наблюдать угловое распределение излучаемого света. Кроме того, исследователи NRL разработали 3D-электромагнитные модели волноводов, которые предоставляют инструментарий для проектирования будущих устройств на основе двухмерных материалов.

Источник: incrussia.ru, 12.03.2024

Саратовские ученые разработали покрытия, которые значительно увеличат срок службы промышленного оборудования

Материалы будут востребованы при изготовлении различных деталей машин, приборов и механизмов для химической и нефтегазовой промышленности, машиностроения.

Ученые Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А. утверждают, что новые композиционные покрытия с повышенными показателями микротвердости и коррозионной стойкости превосходят импортные аналоги благодаря улучшенным физико-механическим и коррозионным свойствам. Реальную работоспособность новых покрытий подтвердили испытания, проведенные в лаборатории коллективного пользования «Современные методы исследования функциональных материалов и систем».

Одной из проблем, возникающих в процессе эксплуатации промышленного оборудования, является его износ и коррозионное разрушение, рассказал руководитель работ, доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых производств» Энгельсского технологического института (филиала СГТУ) Виталий Целуйкин.

«Ежегодные убытки от коррозии в промышленно развитых странах составляют более 3% валового национального продукта. Для снижения коррозионных потерь мы предлагаем использовать композиционные электрохимические покрытия с оксидом графена, которые могут заменить импортные аналоги. Повышенная микротвердость снизит износ оборудования, а низкая скорость коррозии увеличит устойчивость стальных изделий к воздействию агрессивных сред».

Главной особенностью разработанных покрытий стало использование оксида графена, синтезированного электрохимическим методом, а затем дальнейшее его преобразование для получения композиционных покрытий. Предварительная модификация и СВЧ-обработка оксида графена меняют структуру углеродного материала, значительно улучшают его встраивание в металлическую матрицу. Это придает композиционным покрытиям высокую твердость и коррозионную стойкость.

В аналогах в основном используют оксид графена, полученный химическим методом, имеющий меньшую степень чистоты. Его поверхность не модифицируется, а сам материал не подвергается какой-либо обработке. В результате не обеспечивается равномерность распределения оксида графена в объеме композиционных покрытий.

Источник: mashnews.ru, 11.03.2024

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Совет графства Хартфордшир, Великобритания, задействует первого в мире робота для устранения выбоин

Робот, которого называют первым в мире роботом для устранения выбоин, только что завершил свои первые полевые испытания в Великобритании. Разработанный компанией Robotiz3d в сотрудничестве с Ливерпульским университетом и Советом графства Хартфордшир, робот блестяще прошел испытания.

Революционный робот, получивший название Autonomous Road Repair System (ARRES) PREVENT, создан по последнему слову техники. Он использует технологию визуализации и искусственный интеллект (ИИ) для обнаружения, определения характеристик и ремонта выбоин на месте. 6 марта робот провел первое внелабораторное испытание, устраняя выбоины на дорогах Поттерс-Бара, Хартфордшир, Англия.

Робот ARRES Prevent использует искусственный интеллект для выявления трещин, выбоин и других дефектов на дорогах. Затем он автоматически заполняет трещины, чтобы предотвратить просачивание поверхностных вод, что помогает предотвратить образование выбоин. Эта технология способна сэкономить время и деньги, а также уменьшить неудобства, причиняемые выбоинами участникам дорожного движения.

Robotiz3d и Совет графства Хартфордшир считают, что ARRES может изменить подход к устранению выбоин и проблем с дорожным покрытием в Хартфордшире и во всем мире. В ходе испытаний ARRES PREVENT обнаружил выбоины и успешно заделал трещины, чтобы предотвратить их образование. Следующим шагом станут дальнейшие испытания для усовершенствования машины, а затем – переход к серийному производству робота. В Robotiz3d также сообщили, что в настоящее время ведется работа над более крупной версией робота, способной устранять более широкий спектр дефектов.

«Мы преданы своей миссии – помочь создать безопасную и устойчивую дорожную инфраструктуру с помощью интеллектуального и автоматизированного технического обслуживания и ремонта», – пояснил Себастьяно Фичера, соучредитель и технический директор компании Robotiz3d.

Себастьяно Фичера, соучредитель и технический директор компании Robotiz3d, пояснил, что ARRES PREVENT – это инновационное решение, которое использует комбинацию ARRES EYE (передового решения для обследования дорог с использованием искусственного интеллекта), передовой робототехники и беспилотной мобильности для автономного выполнения задач по заделке трещин. Он пояснил, что система призвана сократить количество выбоин на дорогах за счет упреждающего заделывания трещин до того, как они станут более серьезной проблемой.

Источник: interestingengineering.com, 11.03.2024

На складе Amazon в Сиэтле уже работают насекомоподобные роботы Digit

Компания Amazon запустила экспериментальное предприятие в Сиэтле, где работают насекомоподобные роботы Digit (рис. 10). Это пробный запуск, призванный оценить возможность использования ботов для автоматизации складских процессов. Роботы были предоставлены партнером ритейлера Agility Robotics. Ее флагманский продукт, робот-гуманоид Digit как раз наделен необходимыми навыками и умениями.

Рис. 10. Насекомоподобные роботы Digit

Машина при росте 175 см способна переносить грузы весом до 16 кг. Характерной особенностью Digit являются длинные ноги, напоминающие конечности кузнечика. Этот конструктивный элемент позволяет гуманоиду ходить, в том числе и по лестницам, приседать для захвата предметов, преодолевать препятствия и даже двигаться пригнувшись. Такие роботы, в перспективе, будут работать на складах компании совместно с людьми, а не в качестве их полной замены.

Несмотря на довольно высокую степень свободы и широкие возможности, роботы Digit пока не кажутся полноценной заменой живого персонала. Впрочем, учитывая темпы развития робототехники, ситуация может измениться невероятно быстро. Завод Agility Robotics в Салеме (штат Орегон) способен выпускать порядка 10000 таких роботов ежегодно, что при необходимости позволит покрыть потребности не только Amazon, но и других компаний, нуждающихся в роботизированной рабочей силе.

Источник: techcult.ru, 11.03.2024

ЭНЕРГЕТИКА

Фины запускают «песчаную батарею»

Мир все больше стремится к тому, чтобы сделать использование энергии более эффективным. Ни один ватт не должен быть потрачен зря или потерян.

Этот принцип, помноженный на технологии, выведет скрытые ресурсы. Компания Polar Night Energy планирует в скором времени построить в Финляндии новый энергетический объект – песчаную батарею. Ранее бренд запустил пилотный проект, в котором фигурировала экспериментальная батарея. Два года эксплуатации доказали ее эффективность и дали предпосылки для запуска аналога промышленного масштаба. Предполагается, что мощность новой песчаной батареи составит 1 МВт.

Конструкция батареи сравнительно проста. Фактически это огромный металлический бункер, доверху заполненный песком, имеющий теплообменник в центре. В моменты, когда электрическая энергия стоит дешево, ее можно запасать в виде тепла, нагревая песок. Последний может с мизерными потерями ждать нужного момента в течение нескольких месяцев. Когда час Ч наступит, можно из тепла получить электричество и снова отдать его в энергосистему. Однако, наиболее эффективный путь – использовать непосредственно накопленное тепло.

Завязав батарею на местной системе центрального отопления, можно удешевить стоимость коммунальных услуг для населения отдельно взятого поселка или района города. Подобные планы будут реализованы в муниципалитете Порнайнен. Батарея высотой 13 метров и 15 метров в поперечнике сможет накапливать запас тепла, достаточный для обогрева его офисных и жилых зданий лютой финской зимой в течение целой недели. Подход обеспечит сокращение выбросов парниковых газов на 160 тонн ежегодно, что составляет 70%. Сообщается, что в батарее применен особый песок, имеющий высокую теплопроводность.

Источник: itcrumbs.ru, 13.03.2024

Химическая инъекция вернула к жизни отработанные литий-ионные аккумуляторы

Сегодня литий-ионные аккумуляторы применяются повсеместно: от бытовой электроники до электромобилей. У таких батарей много плюсов: они быстро заряжаются, имеют низкий саморазряд и не требуют обслуживания. Но есть и минусы. Главные – ограниченный срок службы, обычно от 500 до 2000 циклов заряда/разряда.

Японские инженеры из Toyota Central R&D Labs. предложили способ восстановления емкости аккумулятора, не требующий его демонтажа. Технология основана на впрыскивании в отработанный элемент определенных реагентов, которые обращают вспять химическое старение батареи за счет

«обновления» электрохимически активного материала (хотя и не исправляют накопленные в аккумуляторе структурные повреждения).

Эксперименты показали, что реагент на основе нафталинида лития может увеличить количество работоспособного анодного и катодного материала в батарее и восстановить его до 80% от первоначальной емкости. Такая емкость сохранялась на протяжении 100 циклов заряда – разряда. Новый способ позволит в разы продлить срок службы литий-ионных батарей. Отработанные аккумуляторы можно будет вновь вернуть к жизни и использовать в тех же электромобилях или других устройствах, а не выбрасывать на свалку или подвергать сложной и дорогостоящей утилизации.

Источник: naked-science.ru, 11.03.2024

В Ливерпуле планируют построить крупнейшую приливную электростанцию

Ливерпуль представил амбициозный проект Mersey Tidal Power, крупнейшую в мире систему приливной энергии (рис. 11). В течение более 120 лет от нее будет питаться более 1 млн домов. Генератор приливной энергии будет располагаться на реке Мерси и соединит город с полуостровом Уиррал. Он послужит не только источником энергии, но и защитой от наводнений. Пока проект находится в разработке.

Рис. 11. Проект крупнейшей приливной электростанцией

Mersey Tidal Power, похожий на плотину, будет барьером между Ирландским морем и приливным бассейном. Генератор будет оснащен турбинами и будет использовать одну из крупнейших приливных амплитуд в Великобритании для выработки электроэнергии с возможностью двунаправленной генерации.

Сооружение соединит Ливерпуль и полуостров Уиррал. Это будет пешеходная зона с велосипедной дорожкой, проходящей через реку Мерси. Помимо генерации энергии, конструкция защитит от наводнений.

Многомиллиардный проект находится в стадии разработки концепции третьей фазы и вскоре перейдет в формальную стадию планирования. В перспективе он создаст тысячи рабочих мест в местных строительных компаниях, однако подготовка и получение разрешений займут несколько лет.

Этот шаг приблизит Ливерпуль к цели достичь нулевых выбросов к 2040 году.

Источник: hightech.plus, 12.03.2024

Первый гравитационный накопитель энергии подключили к энергосети Китая

В уезде Жудун провинции Цзянсу началась эксплуатация инновационного энергохранилища мощностью 25 МВт и производительностью 100 МВт*ч. Этот проект стал первым в мире, соединившим гидроэлектроэнергию с силой тяжести в единую систему получения и накопления гидроэнергии. Строительные работы начались в 2022 году, когда разработчик технологии гравитационного накопителя, стартап Energy Vault, получил разрешение на пять станций общей производительностью 2 ГВт*ч. Позже их количество увеличилось до девяти и 3,7 МВ*ч. В августе прошлого года была закончена первая станция неподалеку от Шанхая.

Суть технологии Energy Vault состоит в использовании силы тяжести, но не так, как это обычно осуществляется в гидроэнергохранилищах. Вместо подъема воды насосами краны поднимают тяжелые блоки, расходуя на эту работу запасаемую электроэнергию. Когда электричество нужно извлечь, блок падает вниз, запуская мотор генератора. Потенциальная энергия преобразуется в электричество. Испытания показали, что эффективность такой системы составляет 75%.

Источник: pv-magazine.com, 07.03.2024

Умный буй вырабатывает в 3 раза больше энергии, приспосабливаясь к ритму волн

Шведская компания CorPower объявила о достижении выдающихся результатов в испытаниях плавучих генераторов. Обычный с виду буй оснащен

уникальной системой синхронизации движений с небольшими колебаниями волн, которая увеличивает выработку электроэнергии даже при слабом волнении. А встроенная система перехода в спящий режим защищает от разрушительного воздействия штормов.

Рис. 12. Умный буй CorPower C4

На первый взгляд кажется, что буй CorPower C4 (рис. 12) ничем не отличается от обычных систем генерации энергии волн: плавучая секция поднимается и опускается вместе с движением волн по направляющим, нижний конец которых закреплен на дне. Резьба и шестерни преобразуют линейное движение во вращение ротора генератора, спрятанного под оболочкой буя.

Уникальность технологии шведской компании – в методе фазового управления WaveSpring, сообщает New Atlas. Внутренний пневматический цилиндр действует как предварительно напряженная система, тянущая буй вниз. При отсутствии активного управления буй пребывает в неподвижности, вне зависимости от высоты волн. Это режим безопасности, который включается во время сильного шторма.

При более умеренном волнении кажется, что C4 начинает подниматься и опускаться в два раза сильнее амплитуды волны. Дело в том, что, приспосабливаясь к фазе движения волны, сфера высотой 19 м и диаметром 9 м подпрыгивает с небольшой задержкой, выбирая наилучший момент, чтобы использовать всю энергию волны. Этот нюанс выливается в трехкратном повышении производительности по сравнению с аналогичными буями без системы WaveSpring.

Шесть месяцев компания тестировала C4 в водах Атлантического океана, возле Португалии, подключив к энергосети. Пиковая мощность устройства составила 600 кВт, но разработчики рассчитывают поднять ее до 850 кВт. Во время ноябрьских штормов, когда высота волн достигла 18,5 м, C4 перешел в нейтральный режим и пережил волнения без ущерба.

По подсчетам CorPower, при достаточном количестве буев C4 в океане – если выработка достигнет 20 ГВт – нормированная стоимость электроэнергии составит 33-44 долл. за МВт*ч. Это вполне конкурентная цена, учитывая круглосуточную выработку.

Финская компания AW Energy разрабатывает WaveRoller – систему, которая монтируется на морском дне и генерирует энергию от волн. Каждое устройство способно вырабатывать до 1 МВт электроэнергии, обеспечивая годовую энергию от 624 до 813 МВт•ч.

Источник: hightech.plus, 11.03.2024

Российские ученые предложили новации в создании твердооксидных топливных элементов

Ученые из Института физики твердого тела им. Ю.А. Осипьяна РАН, Московского физико-технического института, Института общей физики им. А. М. Прохорова РАН, МИСИС, МГУ им. Н. П. Огарева и Московского Политеха разработали новаторскую технологию получения керамических мембран для твердооксидных топливных элементов (ТОТЭ). Научная работа опубликована в Journal of Solid State Electrochemistry.

ТОТЭ – это электрохимические источники энергии, в которых топливо окисляется кислородом воздуха. При этом в качестве первого компонента для реакции используют водород, метан, биогаз или прочие широко распространенные вещества. С другой стороны в устройство подают обычный воздух. При этом на выходе образуются электрический ток, тепло (с рекордной эффективностью) и вода. Поэтому во всем мире такие батареи считают одним из перспективных направлений для развития экологически безопасной энергетики.

Коэффициент полезного действия в современных ТОТЭ при производстве электроэнергии достигает 65%, а если, кроме того, эффективно утилизировать теплоту, – доходит до 95%, что в два-три раза выше, чем в двигателях внутреннего сгорания.

Вместе с тем мембраны в ТОТЭ играют ключевую роль. Они создают барьер между топливом и окислителем и выполняют функции электролита – то есть проводят через себя ионы кислорода, создавая электрический ток.

«Для изготовления мембраны мы использовали состав из оксидов циркония, редкоземельных скандия и иттербия. Эта композиция имеет близкие к рекордным характеристики проводимости. Наряду с прочностью и стабильностью это одна из наиболее важных характеристик для твердого

электролита. При этом мы применили новый метод получения керамики. А именно, мы создали керамику путем первоначального выращивания монокристаллов, затем их измельчения, создания суспензии с необходимыми добавками и ленточного литья на подвижную подложку», – рассказал Д. Агарков, заведующий лабораторией топливных элементов МФТИ, ведущий научный сотрудник ИФТТ РАН.

По его словам, такая техника отличается от традиционного способа изготовления керамики для твердых электролитов, при котором порошок с оксидами получают из исходных солей. При этом исследование показывает, что новый метод выигрывает по продуктивности и дешевизне, что делает его более перспективным.

Специалист отметил, что на сегодняшний день основные области применения ТОТЭ – это производство электроэнергии и обеспечение теплом объектов, удаленных от основных коммуникаций. В этом качестве их широко используют за рубежом. В частности, в Японии существует программа с государственной поддержкой, в рамках которой поощряется установка в домохозяйствах экологически чистых локальных генераторов энергии. Твердооксидные топливные элементы как раз соответствуют этим критериям.

Для России ТОТЭ актуальны, в частности, при освоении северных территорий, где сложно и дорого проводить централизованные линии электроснабжения. Также многие исследователи считают технологии на их основе оптимальным решением для обеспечения энергией и теплом особо охраняемых природных территорий.

Кроме того, в текущий момент активно разрабатываются решения с использованием ТОТЭ в качестве вспомогательной или основной двигательной установки на морском транспорте и беспилотных летающих аппаратах.

Источник: zanauku.mipt.ru, 13.03.2024