МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

№21/ИЮНЬ 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ 4
Alstom приступила к опытной эксплуатации новой тяговой системы на поезде метро CRRC 4
Первые самоходные грузовые вагоны поступят в эксплуатацию в 2023 году 4
Метро Вашингтона знакомит пассажиров с поездом нового поколения 5
Разработка студентов Пермского Политехнического университета поможет определять степень износа колесных пар локомотивов 6
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ 7
Водородный самолет со смешанным крылом сможет перевозить на 60% больше груза, чем обычный самолет аналогичного размера 7
Bombardier перешла на второй этап испытаний EcoJet 9
Дрон на водородном топливе может находиться в воздухе более 5 часов 10
В России делают новый самолёт с пропеллерами и неубирающимся шасси 10
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ 11
Вездеход Volkswagen Aqua на воздушной подушке способен преодолевать пустыни, горные хребты, водоемы 11
Engler Desat – самый мощный и опасный электромобиль в мире 12
В столице начали тестировать первую электрическую маршрутку 13
«Росэлектроника» представила автомобиль-разведчик для МЧС России 14
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ 15
«Канал имени Москвы» внедрил цифровую платформу в систему обеспечения безопасности судоходства 15
Ростех разработал лазерные дальномеры повышенной точности для навигации 16
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ 17
Hubble Network запустит спутниковую связь для Bluetooth-гаджетов – она заработает в 2024 году 17
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 18
NVIDIA представила 1-Эфлопс ИИ-суперкомпьютер DGX GH200: 256 суперчипов Grace Hopper и 144 Тбайт памяти 18
Canon разработала технологию QD-OLED, которая в 100 раз дешевле, чем у Samsung 19
«Ростех» успешно испытал систему обеспечения пожарной безопасности «Прометей» 20
Сотово-спутниковая связь в России может запуститься к 2035 году 21
Ростех впервые продемонстрировал защищенный комплекс связи для полевых условий 22
Российский производитель «КНС-Групп» показал свой первый планшет KVADRA_T 23
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ 24
Напечатанный на 3D-принтере материал излучает зеленый свет под воздействием давления 24

Бактериальная нитроцеллюлоза поможет создать прозрачные клеи и оптические пленки для электроники 26
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ 29
NVIDIA анонсировала Isaac AMR – платформу для быстрого внедрения автономных роботов 29
Разработана насадка для смартфона, измеряющая артериальное давление 30
Робопчелу научили контролировать рысканье. И летать по заданной траектории 31
Самая большая в мире плазмохимическая установка позволит экологично перерабатывать мазут 33
В ИТМО предложили универсальный метод проектирования адаптивных и энергоэффективных роботов 35
ЭНЕРГЕТИКА 36
Революция в энергетике: уголь может служить накопителем энергии, а не только ее источником 36
Создано устройство, которое беспрерывно генерирует электричество из воздуха 37
Создание более экологичных систем охлаждения с использованием поддающихся сжатию металлов 38
В Китае создали гибкие солнечные панели из обычного кремния 39
Японский стартап PowerX создаст 140-метровый плавучий повербанк для перевозки электричества по океану 41

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Alstom приступила к опытной эксплуатации новой тяговой системы на поезде метро CRRC

Совместное предприятие французского производителя и китайской группы NUG установило на поезд типа А тяговые преобразователи на основе карбида кремния (SiC) и синхронные тяговые двигатели на постоянных магнитах.

Сейчас машина совершает демонстрационные поездки вместе с пассажирами на линии 7 метро Чэнду.

Заявляется, что преобразователь Vesteras TC1500 имеет меньшие габариты и вес, более эффективную систему охлаждения и сниженный уровень шума. Это в сочетании с синхронными тяговыми двигателями и новой системой управления должно позволять на 30% сокращать расходы электроэнергии и упрощать техобслуживание.

Стоит отметить, что предыдущая модель преобразователя Mitrac TC1500 была разработана Bombardier Transportation (поглощена Alstom в 2021-м) и в 2017-2018 годах испытывалась на поезде метро в Стокгольме. Тестирование доказало снижение энергопотребления до 35% и уровня шума на 19 дБ.

Источник: rollingstockworld.ru, 31.05.2023

Первые самоходные грузовые вагоны поступят в эксплуатацию в 2023 году

Созданная в 2020 г. в Сент-Луисе (США) компания Intramotev получила грант в размере 200 тыс. долл. США от штата Мичиган для запуска в эксплуатацию грузовых вагонов TugVolt с тяговым электроприводом, получающим питание от аккумуляторных батарей (рис. 1). Предполагается, что для управления ими могут использоваться мобильные устройства. За основу берутся обычные грузовые вагоны, которые дооснащают соответствующим оборудованием. В 2021 г. работа компании была профинансирована фондом венчурного капитала Idealab X. Планируется, что в конце 2023 г. первые три вагона поступят на одно из горнодобывающих предприятий штата Мичиган.

Рис. 1. Грузовой вагон TugVolt с тяговым электроприводом

Intramotev разрабатывает программно-технические решения для дистанционно управляемых грузовых вагонов с автономным приводом. Кроме TugVolt, на сегодня компанией создано решение ReVolt для накопления энергии торможения вагоном, находящимся в составе поезда. Ожидается, что разработки компании найдут применение на подъездных путях и изолированных линиях для технологических перевозок между шахтами и местами переработки, цехами предприятий, в портах, для решения проблем первой и последней мили. В перспективе предполагается возможность работы такого подвижного состава и на магистральных линиях.

Источник: zdmira.com, 25.05.2023

Метро Вашингтона знакомит пассажиров с поездом нового поколения

Администрация общественного транспорта Вашингтона (WMATA) с 23 по 30 мая 2023 г. на пересадочной станции Геллери-Плейс – Чайнатаун организовала выставку, на которой была представлена концепция поездов метро нового поколения с целью получения откликов и предложений со стороны пассажиров. Поезда серии 8000, которые компания Hitachi Rail будет строить на новом заводе в Хейгерстауне (штат Мэриленд), планируется вводить в эксплуатацию в 2026 г.

Вагоны поездов новой серии с алюминиевыми кузовами легче и энергоэффективнее, чем эксплуатируемые, отличаются сквозными проходами, оснащены розетками для зарядки мобильных устройств, информационными дисплеями. За счет большей доли сидений, расположенных вдоль стенок вагонов, увеличивается пространство для проходящих пассажиров и вместимость поездов. Предусмотрены зоны для провоза велосипедов, багажа и пассажиров на креслах-колясках.

Источник: zdmira.com, 30.05.2023

Разработка студентов Пермского Политехнического университета поможет определять степень износа колесных пар локомотивов

На сегодняшний день российские железные дороги играют одну из ведущих ролей в транспортной логистике и стимулировании экономического роста в нашей стране, а также вносят значительный вклад в бюджет. По железнодорожным артериям России перевозят людей, огромное количество грузов: уголь, топливо, щебень и других. Для таких транспортировок используются специальные промышленные контейнеры: шлаковозы или цистерны. В большинстве случаев товарняки едут по железнодорожным путям полностью груженными, из-за чего на оси колесных пар ложится большая нагрузка. Поэтому крайне важным аспектом в данной отрасли является своевременное проведение технического обслуживания, которое обеспечивает безопасность перевозок и повышает эксплуатационную надежность. Несвоевременное обслуживание локомотивов может повлечь не только их поломку, но и выход из строя железнодорожных путей. Ученые Пермского Политеха разработали программное приложение для автоматизации учета и анализа параметров износа бандажей колесных пар промышленных локомотивов. Разработка проведена в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030». Об этом CNews сообщили представители ПНИПУ.

По данным ученых из-за высокой грузонапряженности большое число криволинейных участков железнодорожных путей находятся в неудовлетворительном состоянии. Все это негативно влияет на оси колесных пар тяжелых локомотивов, на которых сосредоточены узлы и агрегаты со сложным конструкционным исполнением и с большим разбросом по инженерному ресурсу. Именно поэтому для обеспечения работоспособности всего подвижного состава, в первую очередь, необходимо уделять внимание тягачам. Сейчас все замеры, которые проводятся во время техобслуживания, заносятся вручную в учетный журнал, затем данные переносят в специальную таблицу в формате Excel. Это доставляет неудобства при архивировании, закупке рабочих книг, а также требует больших временных затрат. По мнению политехников, решить данную проблему может единая информационная система.

«Для оценки степени износа бандажа колесной пары во время проведения технического обслуживания осуществляется контроль множества параметров, таких как толщина и крутизна гребня, толщина и диаметр бандажа и других. Кроме того, во время техобслуживания локомотивов замеряются параметры износа осей колесных пар, а также ведется учет результатов измерений и их анализ. Эффективному выполнению технического обслуживания препятствуют

влияние человеческого фактора, избыточные временные, трудовые и финансовые затраты. Сейчас все параметры результатов сервиса заносят в обычный журнал от руки, что занимает много времени, поэтому на кафедре ИТАС разработано мобильное приложение, которое оптимизирует процесс обслуживания колесных пар локомотивов и автоматизирует его. В программу можно заносить все характеристики осей локомотива и следить за их состоянием, – сказала руководитель проекта, доцент кафедры «Информационные технологии и автоматизированные системы» ПНИПУ, кандидат технических наук, Ольга Полякова.

Для автоматизации технического контроля степени износа бандажей колесных пар локомотивов учеными Пермского Политеха разработано мобильное приложение на языке программирования Kotlin с использованием набора инструментов Android SDK. Система способна анализировать результаты замеров и степень их отклонения от нормы, отправлять данные в электронную систему учета компании и, самое главное, она сохраняет показатели предыдущих технических обслуживаний, что существенно экономит время при новой проверке.

«Кроме того, у работников пунктов технического обслуживания освобождается от 30 до 45 минут рабочего времени в день, ранее затрачиваемого ими на ручное заполнение журналов. Также обеспечивается полный отказ от финансовых затрат, связанных с закупкой журналов, снижается влияние человеческого фактора на этапе снятия замеров и анализа степени их отклонения от нормы. Работник только принимает решение о ремонте или замене бандажа или колесной пары. Кроме того, с помощью программы обеспечивается сбор данных по замерам и возможность их обработки для создания условий проведения статистического анализа и построения прогнозных моделей, – отметил один из авторов проекта, студент кафедры «Информационные технологии и автоматизированные системы» ПНИПУ Александр Гончаров.

Источник: cnews.ru, 25.05.2023

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

Водородный самолет со смешанным крылом сможет перевозить на 60% больше груза, чем обычный самолет аналогичного размера

Самолет Natilus Kona со смешанным крылом, который сейчас проходит испытания, будет иметь нулевой уровень выбросов благодаря партнерству с

Zeroavia, которая предоставит вариант водородно-электрической трансмиссии мощностью 600 кВт (рис. 2).

Рис. 2. Самолет Natilus Kona со смешанным крылом

Силовой агрегат ZA-600 уже проходит испытания. Его Zeroavia тестировала на Dornier 228 – самом большом самолете с водородным двигателем, когда-либо летавшего. Цель Zeroavia – полностью сертифицировать и обеспечить чистые коммерческие рейсы к 2025 году.

Конструкции самолетов со смешанными крыльями по своей природе предлагают увеличенное пространство в фюзеляже, и водородные силовые агрегаты могут быть значительно легче, чем батареи для экологически чистых полетов, но они, как правило, занимают больше места, которое труднее найти в традиционной форме крыльев.

Планируется, что демонстратор Kona станет крупнейшим в мире коммерческим БПЛА. В настоящее время он строится в полном объеме, с размахом крыла 26 м и, как ожидается, полетит в 2024 году. Как дистанционно пилотируемый грузовой дрон, он предназначен для работы с взлетно-посадочных полос длиной до 800 м и может нести впечатляющие 3,8 тонны полезной нагрузки до 1667 км.

Обладая огромной внутренней вместимостью Natilus позиционирует эту машину как более дешевый способ перевозки грузов на короткие расстояния, перевозя на 60% больше груза, чем обычный самолет аналогичного размера, и, таким образом, снижая как затраты, так и выбросы.

У Natilus есть гораздо более грандиозные планы: в разработке находятся проекты Alisio и Nordes, способные перевозить 60 и 100 тонн груза соответственно и преодолевать межконтинентальные расстояния.

Zeroavia, со своей стороны, работает над водородной трансмиссией мощностью 2,5 МВт, запуск которой ожидается в 2026 году, а также изучает потенциал систем с криогенным жидким водородом, которые обещают

увеличить дальность полета и уменьшить требования к пространству для топливной загрузки.

Источник: building-tech.org, 26.05.2023

Bombardier перешла на второй этап испытаний EcoJet

На международной выставке EBACE 2023 канадский авиапроизводитель Bombardier сообщил о переходе на новый этап программы EcoJet (рис. 3). Малогабаритный исследовательский демонстратор получил более крупное воплощение.

Рис. 3. Самолет Bombardier EcoJet

Модель, которую отличает плавное сопряжение крыла и фюзеляжа, совершила первый удачный полет еще в прошлом году. Сейчас начинается второй этап тестов, который, надеются специалисты, должен завершиться разработкой конструкции полномасштабного прототипа, способного обеспечить сниженный уровень выбросов углерода. При удачной реализации задуманного компания сможет соответствовать международной экологической программе и прийти к углеродной нейтральности к 2050 году.

Увеличение размера прототипа позволяет устанавливать на него более репрезентативное оборудование и точно вычислять эффективность реального джета. Разработчики рассчитывают на результат в 50%, такую экономичность может обеспечить околозвуковое крыло шестого поколения.

Исследовательский проект EcoJet, который стал платформой для демонстрации последних технологий, уверены в Bombardier, во многом определит будущее деловой авиации.

Источник: yourcharter.ru, 28.05.2023

Дрон на водородном топливе может находиться в воздухе более 5 часов

Компания Hylium разработала дрон HyiumX (рис. 4), работающий на водородном топливе. Инженеры утверждают, что водородное топливо гораздо лучше литий-ионных батарей, именно водородное топливо помогает беспилотнику находиться в воздухе более 5 часов.

Блок питания HyiumX на жидком водороде сочетает в себе сверхлегкий топливный бак с топливным элементом с протонной обменной мембраной, которая обеспечивает высокую эффективность энергии, идеально подходящую для использования как в военных, так и в гражданских целях.

Рис. 4. Дрон HyiumX

Беспилотник можно развернуть с мобильной наземной станции управления (mGCS), имеющей на борту встроенную систему заправки водородом.

Компания Hylium основана в 2014 году в качестве венчурной компании Корейского института науки и технологий (KIST). С тех пор в Hylium работают над технологиями производства и хранения криогенного жидкого водорода при поддержке правительством Кореи.

Источник: building-tech.org, 31.05.2023

В России делают новый самолёт с пропеллерами и неубирающимся шасси

Уральский завод гражданской авиации (УЗГА) в 2026 году планирует приступить к передаче заказчикам нового российского самолёта вместимостью до 19 человек, о чем рассказал представитель предприятия.

Самолёт нужен для замены 19-местных турбовинтовых чешских самолётов L-410, с поддержанием летной годности которых есть проблемы после введения международных санкций. В Республике Коми уже отказались от эксплуатации L-410 из-за нехватки запчастей.

До 2030 года была предусмотрена поставка 178 самолётов L-410 с учетом успешной реализации программ импортозамещения. Но полностью локализовать производства L-410 не получилось, поэтому сейчас программа корректируется.

Проект создания планера самолёта на замену L-410 планируют создать совместно с Белоруссией, с которой обсуждают разделение работ по проекту.

«Мы детально изучили рынок самолётов местных воздушных линий, поэтому у нас есть понимание, какой облик воздушного судна будет наиболее привлекателен для потенциальных эксплуатантов как в России, так и за рубежом», – заявил представитель УЗГА.

Рис. 5. ВК-800

В самолёт планируют использовать двигатель ВК-800 (рис. 5), а о чем сообщил замглавы Минпромторга Олег Бочаров: «Мы точно будем делать самолёт с неубирающимся шасси. Будем исходить из ограничения стоимости лётного часа и себестоимости. Мы сдвинули график производства 19-местных самолётов на два года, чтобы провести НИОКР по планеру. Всё остальное у нас есть».

Источник: ixbt.com, 01.06.2023

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Вездеход Volkswagen Aqua на воздушной подушке способен преодолевать пустыни, горные хребты, водоемы

Концепт-кар Volkswagen Aqua (рис. 6), способный пересечь любую местность, придумал 21-летней дизайнер Чжан Юхан в рамках конкурса, спонсируемого VW, на создание идеального внедорожника.

Рис. 6. Концепт-кар Volkswagen Aqua

Volkswagen Aqua создан для движения по разнообразной местности. Наряду с заполненными транспортом городами, новый вездеход способен преодолевать пустыни, горные хребты, водоемы, которые должны быть доступны для Aqua, вдохновленном судном на воздушной подушке.

Volkswagen Aqua еще концепт, но его конструкция основана на технологиях, существующих сегодня в реальном мире. Он приводится в действие парой электродвигателей – один для надувания юбки автомобиля на воздушной подушке, а другой приводит в действие набор мощных вентиляторов.

Электродвигатели питаются от экологически чистого водородного топливного элемента, который обеспечивает достаточную мощность, чтобы помочь Aqua достичь максимальной скорости 100 км/ч. Это не очень быстро по сравнению с обычным дорожным автомобилем, но для подобного внедорожника этого достаточно.

«Нет лучшего вида транспорта, чем транспортное средство на воздушной подушке, потому что оно одинаково хорошо передвигается по суше, льду и воде», – прокомментировал дизайнер. «Я надеюсь, что когда-нибудь Aqua станет доступным суперкаром для широкой публики».

Источник: building-tech.org, 26.05.2023

Engler Desat – самый мощный и опасный электромобиль в мире

В прошлом году компания Engler представила новую модель спортивного электромобиля Desat, которая считается самой мощной в мире – 1100 л.с. Существует менее 25 моделей на всю планету, которые имеют электрическую силовую установку мощностью более 1000 л.с. Engler Desat считается лидером среди них, но мало кто по доброй воле захочет на нем прокатиться (рис. 7).

Рис. 7. Спортивный электромобиль Desat

Проблема не в разгоне до сотни, который составляет 2,5 секунды, и даже не в пиковой скорости в 350 км/ч, это вполне стандартные показатели. Сложность в том, чтобы достичь их, так как по своей конструкции Engler Desat является, по сути, квадроциклом. Здесь мотоциклетное сидение, аналогичное рулевое управление и слишком слабая система тормозов для такой мощной машины.

Engler Desat не может проходить повороты на больших скоростях – там, где мотоцикл лишь сбавит скорость, электромобиль рискует перевернуться. У него символическая защита от ветровой нагрузки, поэтому даже в специальном шлеме внутри находиться неудобно. Выходит, что испытать мощность электромотора Engler Desat можно лишь при заезде по прямой линии, что вряд ли устроит реальных покупателей.

Источник: techcult.ru, 27.05.2023

В столице начали тестировать первую электрическую маршрутку

На западе Москвы началось тестирование первого мини-электробуса «Газель e-City», который перемещается по маршруту 883 (рис. 8). Транспортное средство используется для перевозки пассажиров от «Метро Озерная» до «Метро Говорово», а маршрут следования проходит через поселок Мещерский.

Рис. 8. Мини-электробус «Газель e-City»

Мини-электробус способен преодолевать на одной зарядке около 150 км, и рассчитан на одновременное транспортирование 16 пассажиров, трем из которых придется ехать стоя. В дальнейшем компактный электробус планируется задействовать на маршрутах с низким пассажиропотоком и узкими улицами, где движение больших автобусов и электробусов затруднено.

В салоне «Газели e-City» размещен валидатор для проведения бесконтактных платежей, а также USB-разъемы для зарядки гаджетов. Двери оснащены кнопкой открывания и системой предотвращения защемлений. На приборную панель выводятся данные о запасе хода, пройденном расстоянии, скорости движения. Для обеспечения комфорта во время поездки предусмотрен кондиционер. Блок аккумуляторных батарей поддерживает два режима зарядки: быстрый (от 30 минут) и длительный (от 3 часов).

«Эта модель подходит для маршрутов с низким пассажиропотоком и может проезжать по узким улицам, где не пройдет большой электробус или автобус. Сегодня Москва – город № 1 в Европе по числу электробусов, и мы начинаем тестировать новый. При успешном прохождении испытаний рассмотрим возможность замены подобными машинами автобусов малого класса», – прокомментировал данный вопрос руководитель Депранса города Максим Ликсутов.

Источник: elektroportal.ru, 28.05.2023

«Росэлектроника» представила автомобиль-разведчик для МЧС России

Холдинг «Росэлектроника» госкорпорации «Ростех» представил автомобиль экстренного реагирования для МЧС России. Новый комплекс предназначен для проведения разведки в зоне чрезвычайной ситуации и передачи информации органам управления.

Созданный Рязанским радиозаводом (входит в «Росэлектронику») комплекс экстренного реагирования представляет собой внедорожник на транспортной базе УАЗа Профи с расширенными габаритами. В салоне автомобиля находятся два рабочих места личного состава оперативной группы. Машина оснащена аппаратурой связи, в том числе радиостанциями стандарта DMR разработки концерна «Созвездие», устройствами для подключения к интернету с применением криптографической защиты информации, системой видеоконференцсвязи, а также автономной системой энергообеспечения.

«Рязанский радиозавод уже поставляет для МЧС России мобильные узлы связи, а также мобильные комплексы информирования и оповещения населения. Наша новая разработка относится к классу легких аварийно-

спасательных автомобилей, при этом обладает высокой проходимостью, что дает возможность разведывательным подразделениям МЧС проводить рекогносцировку непосредственно в зоне чрезвычайной ситуации. Благодаря наличию различных средств связи, комплекс позволяет координировать развертывание полевого штаба для осуществления оперативного командования при устранении ЧС», – сказал генеральный директор Рязанского радиозавода Александр Крутов.

Источник: cnews.ru, 01.06.2023

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

«Канал имени Москвы» внедрил цифровую платформу в систему обеспечения безопасности судоходства

В ФГБУ «Канал имени Москвы» начал работать ситуационный центр – цифровая платформа, объединившая действующие подсистемы диспетчерского регулирования с оперативной информацией и средствами оперативного взаимодействия, сообщает пресс-служба учреждения.

Ситуационный центр предназначен для повышения безопасности судоходства путем оперативного мониторинга и анализа данных, получаемых из информационных систем контроля и управления работой оборудования гидротехнических сооружений, а также для информационной поддержки процесса принятия решений и координации работы структурных подразделений и филиалов учреждения.

Диспетчерская информация выводится на широкоформатный экран, установленный в помещении службы регулирования движения судов. На нем отображаются оперативные данные: автоматической идентификационной системы, программного комплекса диспетчерского регулирования, радиолокационной системы, комплексной информационной системы мониторинга речного транспорта, системы речных информационных служб.

Работа ситуационного центра сводится к интеграции информации, поступающей от различных подсистем, в единой цифровой платформе с использованием при дальнейшей обработке элементов искусственного интеллекта.

Создание центра от проектирования до монтажа осуществлено сотрудниками профильных подразделений учреждения. В настоящее время идет отладка существующих подсистем, интеграция в единый комплекс.

Ситуационный центр имеет перспективу внедрения других подсистем и программ.

Отмечается, что благодаря внедрению ситуационного центра удалось повысить уровень обеспечения безопасности судоходства в рамках диспетчерского регулирования и взаимодействия с портовым контролем, службой пути и флота, внешними структурами, связанными с работой внутреннего водного транспорта.

Источник: portnews.ru, 01.06.2023

Ростех разработал лазерные дальномеры повышенной точности для навигации

В судоходстве новый метод позволит с предельной точностью установить расстояние до приближающегося препятствия.

Инженеры холдинга «Швабе» госкорпорации Ростех запатентовали метод, повышающий точность измерения дальности в импульсных лазерных дальномерах. Эти устройства используют в космической отрасли, геодезии, навигации, строительстве и других сферах. Предложенное экспертами решение увеличивает точность показаний дальномеров в 18 раз, сообщает пресс-служба корпорации.

Сотрудники НИИ «Полюс» им. М.Ф. Стельмаха (входит в «Швабе» Ростеха) разработали техническое решение, которое повышает точность работы импульсных дальномеров и исключает риск ложных срабатываний этих устройств.

Запатентованный учеными метод снижает в 18 раз вероятность ошибок при вычислениях. В судоходстве новый метод позволит с предельной точностью установить расстояние до приближающегося препятствия даже в неблагоприятных погодных условиях.

«Инженеры Ростеха вывели новую формулу расчета показаний лазерного излучения в дальномере. В результате снизилась погрешность при вычислениях и повышена точность показаний устройства. В современной жизни дальномеры применяются во многих сферах – от авиации и аппаратуры орбитальных спутников до навигации и строительства, поэтому разработка имеет огромную практическую ценность», – рассказал исполнительный директор Ростеха Олег Евтушенко.

Лазерные дальномеры – это оптико-электронные приборы для измерения расстояния. Принцип их работы основан на излучении лазера, отраженного от препятствия и возвращенного обратно в устройство, где его улавливает

высокочувствительный сенсор. Дальность до объекта вычисляется за доли секунды, исходя из времени прохождения лазерного луча до препятствия и обратно.

НИИ «Полюс» имени М.Ф. Стельмаха входит в состав холдинга «Швабе» госкорпорации Ростех и является ведущим научным центром России в области лазерных технологий. В институте разрабатываются и производятся лазерные технологические установки, полупроводниковые и твердотельные лазеры, лазерные дальномеры и гироскопы различного типа и назначения, а также навигационные блоки на их основе.

Холдинг «Швабе» входит в госкорпорацию Ростех и объединяет несколько десятков индустриальных объектов и научных центров в 10 городах России. Предприятия «Швабе» разрабатывают и серийно производят медицинское оборудование, энергосберегающую светотехнику, оптические материалы и научные приборы.

Госкорпорация Ростех – крупнейшая промышленная компания России. Объединяет порядка 800 научных и производственных организаций в 60 регионах страны.

Источник: portnews.ru, 30.05.2023

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Hubble Network запустит спутниковую связь для Bluetooth-гаджетов – она заработает в 2024 году

Устройства с поддержкой Bluetooth используются повсеместно, но их применение ограничено радиусом действия, который предусматривает сама технология. В корне изменить работу протокола решил американский стартап Hubble Network – компания решила построить спутниковую сеть, к которой сможет подключиться любое устройство с поддержкой Bluetooth в любой точке мира.

Конечная цель компании – создать группировку из 300 спутников, которые смогут в реальном времени транслировать данные на любые датчики или гаджеты с поддержкой Bluetooth Low Energy (BLE). Hubble предлагает различные сценарии использования глобальной сети: системы безопасности детей, мониторинг грузов и окружающей среды, а также многое другое. Когда-нибудь, говорят в компании, к этой сети будут подключены более миллиарда устройств.

Для реализации столь масштабного проекта в компании разработали некие «технические приёмы», в том числе предусматривающие снижение скорости передачи данных. Пересмотрена и конструкция спутниковой антенны – на один аппарат их приходится несколько сотен, что позволяет каждому спутнику обслуживать несколько миллионов клиентов. Получается нечто вроде направленного на поверхность Земли огромного увеличительного стекла, пояснили в Hubble – такая система позволяет обнаруживать, принимать и расшифровывать слабые радиосигналы модулей Bluetooth с расстояния около 1000 км, то есть на несколько порядков дальше, чем со стандартным наземным чипом.

Первая партия из четырёх спутников Hubble Network отправится на орбиту в рамках миссии SpaceX Transporter-10 в январе 2024 года; в дальнейшем запуск аппаратов будут финансировать первые клиенты пилотных проектов. Глобальное покрытие обеспечат и первые четыре спутника, но их хватит на лишь на то, чтобы обновлять данные клиентов раз в 6 часов. В течение последующих 4,5 лет Hubble рассчитывает расширить группировку до 68 аппаратов – в результате спутник будет оказываться над головой любого клиента каждые 15 минут. Этого хватит для «подавляющего большинства» сценариев, говорят в компании. Когда же к сети подключится более миллиарда устройств, разработчики смогут создавать немыслимые сегодня приложения.

Источник: 3dnews.ru, 01.06.2023

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

NVIDIA представила 1-Эфлопс ИИ-суперкомпьютер DGX GH200: 256 суперчипов Grace Hopper и 144 Тбайт памяти

Компания NVIDIA анонсировала вычислительную платформу нового типа DGX GH200 AI Supercomputer для генеративного ИИ, обработки огромных массивов данных и рекомендательных систем. HPC-платформа станет доступна корпоративным заказчикам и организациям в конце 2023 года. Платформа представляет собой готовый ПАК и включает, в частности, наборы ПО NVIDIA AI Enterprise и Base Command.

Для платформы предусмотрено использование 256 суперчипов NVIDIA GH200 Grace Hopper, объединённых при помощи NVLink Switch System. Каждый суперчип содержит в одном модуле Arm-процессор NVIDIA Grace и ускоритель NVIDIA H100. Задействован интерконнект NVLink-C2C (Chip-to-

Chip), который, как заявляет NVIDIA, значительно быстрее и энергоэффективнее, нежели PCIe 5.0. В результате, скорость обмена данными между CPU и GPU возрастает семикратно, а затраты энергии сокращаются примерно в пять раз. Пропускная способность достигает 900 Гбайт/с.

Технология NVLink Switch позволяет всем ускорителям в составе системы функционировать в качестве единого целого. Таким образом, обеспечивается производительность на уровне 1 Эфлопс (~ 9 Пфлопс FP64), а суммарный объём памяти достигает 144 Тбайт – это почти в 500 раз больше, чем в одной системе NVIDIA DGX A100. Архитектура DGX GH200 AI Supercomputer позволяет добиться 10-кратного увеличения общей пропускной способности по сравнению с HPC-платформой предыдущего поколения.

Ожидается, что Google Cloud, Meta (внесена в перечень общественных объединений и религиозных организаций, в отношении которых судом принято вступившее в законную силу решение о ликвидации или запрете деятельности по основаниям, предусмотренным Федеральным законом от 25.07.2002 № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности») и Microsoft одними из первых получат доступ к суперкомпьютеру DGX GH200, чтобы оценить его возможности для генеративных рабочих нагрузок ИИ. В перспективе собственные проекты на базе DGX GH200 смогут реализовывать крупнейшие провайдеры облачных услуг и гиперскейлеры. Для собственных нужд NVIDIA до конца 2023 года построит суперкомпьютер Helios, который посредством Quantum-2 InfiniBand объединит сразу четыре DGX GH200.

Источник: servernews.ru, 29.05.2023

Canon разработала технологию QD-OLED, которая в 100 раз дешевле, чем у Samsung

Японская компания пошатнула монополию южнокорейской Samsung на производство QD-OLED дисплеев – органических светодиодов на квантовых точках. Специалисты Canon разработали собственную технологию изготовления диодов без использования редких металлов, что радикально снижает затраты.

Дисплеи, изготовленные по технологии органических светодиодов (OLED) приобрели огромную популярность у покупателей благодаря своей превосходной цветопередаче, мгновенному отклику и способности передавать глубокий черный цвет. Технология уже стала основной для электронных видоискателей всех крупных производителей камер, пишет Petapixel.

OLED на квантовых точках (QD-OLED) – это гибридная технология, дающая еще более высокий результат. Samsung представила эту свою разработку два года назад как решение двух основных проблем OLED: яркости и выгорания цветов. Сейчас QD-OLED – самая передовая технология на рынке, но сосредоточенная в руках единственного производителя.

Canon собирается нарушить status quo и разработала собственный вариант QD-OLED, в которых не используется иридий, редкий металл, который производится в крайне малом объеме и добывается в основном в Китае. В дисплеях Samsung он используется в виде фосфида индия для освещения, но компании Canon удалось добиться аналогичного эффекта с помощью намного более доступного и простого в обработке свинца.

По словам представителей Canon, им удалось преодолеть низкую эффективность свинца в квантовых точках, сделав его таким же долговечным, как индий. При этом стоимость этого материала в сто раз ниже индия.

Будущее покажет, действительно ли подход Canon в состоянии конкурировать с качеством Samsung, но если это так, можно рассчитывать, что цена дисплеев QD-OLED упадет, и они станут доступнее.

Международная команда исследователей достигла квантовой интерференции высокой видимости между двумя независимыми квантовыми точками, связанными оптическим волокном длиной около 300 км. Им удалось создать эффективные однофотонные источники, отвечающие всем требованиям корректной передачи квантовой информации.

Источник: hightech.plus, 29.05.2023

«Ростех» успешно испытал систему обеспечения пожарной безопасности «Прометей»

Госкорпорация «Ростех» успешно испытала цифровую платформу «Прометей», которая позволяет обеспечить пожарную безопасность на объектах с массовым скоплением людей.

Эксперимент проходил в пяти регионах страны, в том числе в Крыму, в Международном детском центре «Артек». Всего в рамках пробной эксплуатации к решению были подключены 42 организации.

Система контролирует работоспособность противопожарных систем в режиме реального времени, прогнозирует риски возникновения пожаров, а также проверяет соблюдение требований противопожарного режима. Разработка представлена на конференции «Цифровая индустрия промышленной России» (ЦИПР), которая проходит с 31 мая по 2 июня

в Нижнем Новгороде. Проект реализует компания «РТ-Прометей» (входит в компанию «РТ-Проектные технологии» Госкорпорации Ростех).

«Прометей» использует полную базу данных всего оборудования противопожарной защиты на объекте с применением трехмерной модели. Система анализирует полученную информацию, в случае выявления нарушений незамедлительно уведомляет ответственных лиц и дает рекомендации по устранению недостатков.

«Своевременное реагирование на нарушение противопожарных правил и устранение неисправностей систем на объектах массового пребывания людей – главный фактор обеспечения пожарной безопасности таких учреждений, как школы, больницы, детские лагеря и т.д. Внедрение цифровой платформы «Прометей» даст возможность предотвращать развитие крупных пожаров и связанных с ними негативных последствий. Разработка успешно прошла испытания в учреждениях Московской и Тульской областей, Крыма, Приморского и Краснодарского краев и готова к масштабированию на другие регионы и организации. Особенно это актуально в условиях действующего моратория на проведение плановых проверок пожарной безопасности», – сказал генеральный директор компании «РТ-Проектные технологии» Олег Менжинский.

Функционал цифровой платформы «Прометей» получил положительную оценку Минцифры, Минэкономразвития, Федеральной антимонопольной службы и МЧС России.

Источник: rostec.ru, 30.05.2023

Сотово-спутниковая связь в России может запуститься к 2035 году

Владельцы смартфонов уже через десять лет смогут общаться посредством специальных спутников связи и выходить в интернет, сообщают «Известия», ознакомившись с проектом стратегии развития телеком-отрасли России до 2035 года.

Из документа становится ясно, что к 2030 году на орбите могут заработать отечественная группировка спутников, дающая возможность выходить в интернет в отдельных субъектах и передавать с мобильных телефонов сообщения экстренным службам в том случае, если сотовая связь там недоступна.

Кроме того, проектом предполагается создание к 2035 году на базе этой же группировки гибридная система связи, способная покрыть всю Россию интернетом и резервирующая телевещание.

По словам гендиректора TelecomDaily Денис Кусков, стоимость такой связи еще не очень ясна, как и не ясна цена смартфонов, поддерживающих сотово-спутниковую связь.

Источник: runews24.ru, 29.05.2023

Ростех впервые продемонстрировал защищенный комплекс связи для полевых условий

Холдинг «Росэлектроника» Госкорпорации Ростех впервые представил на международной выставке «Комплексная безопасность» полевой комплект средств связи в защищенном исполнении. Разработка позволяет организовать связь в любой точке местности, а также имеет возможность подключения к ведомственной сети Интранет МЧС России для обеспечения эффективного взаимодействия при решении оперативных задач.

Полевой комплект средств связи разработан специалистами Концерна «Созвездие» (входит в «Росэлектронику»). Оборудование обеспечивает голосовую связь, передачу коротких сообщений и координат, позволяет проводить сеансы аудио- и видео-конференц-связи, а также использовать сертифицированные средства криптозащиты и межсетевого экранирования на базе VPN. Комплекс дает возможность выхода в ведомственную сеть Интранет МЧС России и глобальную сеть Интернет, используя абонентский терминал спутниковой связи Ku-диапазона.

Полевой комплект связи работает в радиосети стандарта DMR Tier 2 (Digital Mobile Radio), позволяет вести записи переговоров и обеспечивает защиту от прямого прослушивания.

«Новые полевые комплекты связи в защищенном исполнении разработки концерна уже успешно прошли испытания на территории главного управления МЧС России по Санкт-Петербургу и получили высокую оценку заказчика. Комплект предназначен для обеспечения надежной, устойчивой связи при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Ожидается, что в текущем году оборудование будет принято на снабжение МЧС», – рассказал руководитель проектного офиса Объединенной приборостроительной корпорации (управляющей организации холдинга «Росэлектроника») Дмитрий Павлов.

Международный салон «Комплексная безопасность-2023» проходит в парке «Патриот» с 31 мая по 3 июня.

«Росэлектроника» является национальным вендором по электронике. Образована в 1997 году, в 2009 году вошла в состав Госкорпорации Ростех.

Головной структурой является АО «Объединенная приборостроительная корпорация». В состав холдинга входят крупнейшие концерны радиоэлектронной промышленности страны – «Созвездие», «Вега», «Автоматика», «Системы управления», а также Национальный Центр Информатизации (НЦИ).

Источник: rostec.ru, 01.06.2023

Российский производитель «КНС-Групп» показал свой первый планшет KVADRA_T

Входящая в «ИКС Холдинг» «КНС Групп» представила свой первый планшет. Устройство работает на собственной операционной системе, а к концу лета обещают версию на российской системе «Аврора». Объявленная стоимость – почти 40 тыс. руб.

Компания «КНС-Групп», выпускающая серверы и системы хранения данных под брендом Yadro, представила свой первый планшет KVADRA_T на открывшейся 31 мая конференции «Цифровая индустрия промышленной России» в Нижнем Новгороде. Об этом говорится в поступившем в РБК сообщении компании.

Устройство обладает 10,9-дюймовым дисплеем, 128 Гб встроенной памяти с поддержкой карт microSD до 256 Гб, 6 Гб оперативной памяти, основной камерой разрешением 13 мегапикселей (мп) и фронтальной – 5 мп. Емкость аккумулятора составляет 9000 мАч. Сейчас устройство использует процессоры ARM архитектур, но, по словам представителя компании, со временем они планируют перейти на архитектуру RISC-V (основана на открытом исходном коде, который можно свободно использовать и менять без лицензионных платежей). «Это требует времени и усилий. Процесс идет», – отметил он.

Планшет будет доступен в трех цветах, к нему можно докупить клавиатуру, чехол и стилус. Предзаказ стартует с сегодняшнего дня на сайте компании. Заявленная стоимость – 39,99 тыс. руб.

KVADRA_T работает на собственной операционной системе KVADRA OS, которая является глубокой переработкой Android Open Source Project (AOSP). Но сервисы Google не будут доступны на устройстве, уточнил представитель производителя. «Мы создаем российскую экосистему без использования сервисов и служб, которые уже находятся под санкционными ограничениями или потенциально могут попасть под них», – пояснил он,

дополнив, что в устройство интегрирован российский магазин приложений RuStore.

Производство организовано на заводе «КНС-Групп» Yadro Fab Dubna. До конца лета производитель обещает выпустить на рынок версию планшета на российской операционной системе «Аврора» для клиентов из корпоративного и государственного секторов.

В разработке участвовала команда промышленных дизайнеров NotAnotherOne. Эта компания была основана в 2013 году выходцами из Yota и Yota Devices (выпускала YotaPhone) и ранее участвовала в разработке промышленного дизайна «Яндекс.Станции». С 2020 года «КНС-Групп» владеет 51% NotAnotherOne.

Источник: rbc.ru, 31.05.2023

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Напечатанный на 3D-принтере материал излучает зеленый свет под воздействием давления

Одной из целей материаловедения является разработка и оптимизация материалов, которые эффективно противостоят нагрузкам и деградации, чтобы обеспечить долговечность и безопасность конструкций и изделий. Недавно исследователи использовали механолюминесценцию для визуализации напряжения, испытываемого материалами, напечатанными в 3D с помощью чернил, состоящих из фторидных нанокристаллов, допированных лантанидом. Эта инновация может изменить дизайн инженерных конструкций и понимание механического напряжения, а также подчеркнуть технологический потенциал нанокристаллов и излучения света в ответ на напряжение. Механолюминесценция – это особое явление, при котором материал излучает свет в ответ на механическую стимуляцию, такую как давление или напряжение. Хотя это явление известно уже давно, его применение для трехмерной визуализации напряжения является новинкой. Визуализация напряжений – это метод, используемый для визуализации и измерения сил напряжения (давления, натяжения, растяжения и т.д.), действующих на объект или структуру. Это ценный инструмент во многих областях, включая машиностроение и материаловедение, где важно понять, как силы напряжения влияют на долговечность и эксплуатационные характеристики материалов и конструкций. Эта область всегда стремилась понять, как материалы реагируют на приложенные силы, почему и как происходит разрушение объекта. Однако

точное измерение распределения напряжений, особенно в непланарных структурах, представляет собой сложную задачу. Новая техника визуализации напряжений, представленная Ксухуи Ксу из Куньминского университета науки и технологии в Китае и его коллегами, может стать решением этой проблемы. Их работа опубликована в журнале ACS Nano.

Для достижения этой цели команда использовала фторидные нанокристаллы, легированные лантанидами. Лантаниды известны своим уникальным свойством люминесценции – способностью излучать свет при возбуждении. Каждый лантанид имеет уникальный спектр излучения, что означает, что при возбуждении он может излучать свет определенной длины волны. В качестве лантанида используется тербий (Tb3+), который излучает зеленый свет. Он включен в нанокристаллы фторида, чтобы создать материал, который действует в ответ на механическую стимуляцию. С практической точки зрения, когда на эти материалы оказывается давление, они излучают свет, позволяя исследователям «видеть», где и как прикладывается напряжение, что может помочь понять, как материалы реагируют в различных условиях.

Подобные материалы уже были созданы, но они тонкие и плоские. Исследователи хотели создать материал достаточно толстый, чтобы показать, как на него действуют силы в трех пространственных измерениях. Поэтому нанокристаллы были использованы для создания чернил для 3D-печати, что позволило создать различные трехмерные структуры, например, кубы, собранные из крошечных сфер.

По словам авторов исследования, эти структуры содержат «глубокие ловушки». Это просто дефекты или неровности в кристаллической структуре материала, которые могут захватывать и удерживать электроны на более высоком энергетическом уровне, чем их основное состояние.

Эти ловушки могут быть созданы различными способами, например, примесями в материале, дефектами кристаллической решетки или даже радиацией. Именно поэтому исследователи подвергли эти структуры воздействию рентгеновских лучей, придав электронам внутри материала дополнительную энергию.

На самом деле, когда электрон в более высоком энергетическом состоянии оказывается в ловушке, он также изолируется от остального материала энергетическим барьером ловушки, своего рода энергетической «стеной», которая не позволяет электрону покинуть ее, как только он туда попал. Это понятие заимствовано из квантовой механики. Это означает, что электрон не может самостоятельно вернуться на более низкий энергетический уровень – ему необходимо определенное количество энергии, чтобы преодолеть барьер ловушки и освободиться.

В случае механолюминесценции эта энергия поступает от механической стимуляции, такой как давление или напряжение. Когда такое стимулирование применяется, оно обеспечивает энергию, необходимую для высвобождения электронов из ловушек. Освободившись, электроны могут вернуться на более низкий энергетический уровень. Избавляясь от избытка энергии, они излучают свет.

Авторы объясняют, что они могут контролировать и прогнозировать световой отклик материала в зависимости от приложенной механической силы. Другими словами, чем больше давление на напечатанную структуру, тем ярче зеленый свет.

Это достижение имеет серьезные последствия для различных областей. Например, в машиностроении это может помочь оптимизировать проектирование конструкций и оценить прочность материалов. В медицине и биологии визуализация напряжения может помочь понять, как клетки и ткани реагируют на различные механические воздействия, например, при установке винтов или пластин при переломах.

Это исследование также подчеркивает важность лантанидов – ряда химических элементов, которые часто упускаются из виду. Лантаниды иногда называют «редкоземельными», хотя этот термин немного вводит в заблуждение, поскольку большинство лантанидов на самом деле в изобилии присутствуют в земной коре. Однако их добыча и переработка может представлять собой экологические и экономические проблемы.

Их использование в данном исследовании полностью демонстрирует их потенциал для других инновационных применений, от освещения и дисплеев до биомедицинских исследований, где они могут быть использованы для маркировки и визуализации конкретных клеток и тканей.

Источник: new-science.ru, 30.05.2023

Бактериальная нитроцеллюлоза поможет создать прозрачные клеи и оптические пленки для электроники

Химики получили сверхвязкий энергоемкий гель, который можно использовать в составе прозрачных клеев и оптических пленок для электронных устройств, а также в качестве наноразмерных матриц, фиксирующих частицы взрывчатых материалов. Основой геля стали нитраты целлюлозы, синтезированной бактериями. От популярной нитроцеллюлозы растительного происхождения ее отличает отсутствие примесей и способность сохранять жесткую молекулярную структуру исходного вещества, что и

позволило получить прозрачный гель с уникальной вязкостью. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда РНФ, опубликованы в журнале Polymers.

Нитроцеллюлоза, или нитрат целлюлозы, является энергетическим полимером – веществом, которое за счет содержащегося в нем азота выделяет большой объем энергии при сгорании. Такие материалы используют в составе ракетного топлива и бездымных снарядов для направленного взрыва при сносе ветхих зданий в плотной городской застройке и при добыче полезных ископаемых, например, алмазов, в глубинных шахтах. Кроме того, нитроцеллюлозу активно применяют при производстве лакокрасочных материалов, пластмасс, мембран и много другого.

Традиционно сырье для нитроцеллюлозы получают из растений, однако на молекулярном уровне такая целлюлоза представляет собой хаотично переплетенные крупные (толщиной от 5 мкм) волокна разной длины и формы. К тому же большинство растительных источников включают примеси, содержание которых может достигать 50-60%. Поэтому сырье требует дополнительной обработки, наносящей вред окружающей среде. Единственную растительную целлюлозу с низким содержанием примесей производят из дорогого и дефицитного хлопка.

В то же время существует альтернативный источник химически чистой целлюлозы – ее синтезируют некоторые бактерии (ацетобактерии, сарцины и другие). Кроме чистоты бактериальную целлюлозу также отличают высокие влагоудерживающие свойства, диаметр волокон 20-100 нм, упорядоченная сетчатая структура и высокая степень полимеризации – способность вещества образовывать длинные прочные цепочки макромолекул. Степень полимеризации микробной целлюлозы достигает 14000, тогда как растительной, за исключением хлопковой, не превышает 2000. Благодаря этим свойствам бактериальную целлюлозу можно применять в областях, для которых растительная не подходит, например, для синтеза нитроцеллюлозы и создания на ее основе наноразмерных энергетических полимеров.

Химики из Института проблем химико-энергетических технологий Сибирского отделения РАН (Бийск) нашли способ получения нитратов бактериальной целлюлозы, которые за счет высокой степени полимеризации в процессе синтеза сохраняют жесткую молекулярную структуру. Исходное вещество, количество примесей в котором составляет лишь 0,5%, является продуктом жизнедеятельности штамма бактерий Medusomyces gisevii Sa-12. Ученые нитровали бактериальную целлюлозу двумя способами. При традиционном, который широко используется в промышленном производстве растительной нитроцеллюлозы, сырье обрабатывали смесью серной и азотной кислот. В другом, экспериментальном, опыте реакция с концентрированной

азотной кислотой проходила в присутствии хлористого метилена, который облегчает проникновение азотных соединений в целлюлозу.

Оба полученных образца после нитрования уплотнились и сохранили сетчатую структуру исходного вещества. При добавлении ацетона – универсального растворителя нитроцеллюлозы – образовались сверхвязкие прозрачные органические гели. Вязкость образцов микробного происхождения составила 1086 мПа·с и выше, тогда как этот показатель промышленной растительной целлюлозы обычно не превышает 72 мПа·с. При переворачивании вверх дном химического стакана гель из нитроцеллюлозы, полученной экспериментальным методом, оставался неподвижным. Ученые предполагают, что волокна вещества выстроили плотную и жесткую трехмерную сетку, пустоты которой заполнились ацетоном. Подобное свойство у нитратов целлюлозы обнаружено впервые, поскольку растительные образцы при добавлении ацетона формируют легкотекучий раствор.

Свойства полученной нитроцеллюлозы позволяют применять ее в перспективных наукоемких областях, например, для изготовления прозрачных химически чистых синтетических клеев и оптических пленок для электронных устройств или при создании новых типов энергетических полимеров. Такой полимер может быть связующим компонентом в составе топлива и взрывчатых веществ благодаря его сверхтонкой волокнистой и более стабильной, чем у растительной нитроцеллюлозы, структуре.

«На следующем этапе проекта мы планируем получить смесевые образцы нитратов целлюлозы. Для этого мы в разных пропорциях смешаем сырье из двух разных источников: растительное, из плодовых оболочек овса, и бактериальное. Волокна растительной целлюлозы значительно толще, а при смешивании с бактериальной она, возможно, синергирует с ней. Это обеспечит сетчатую структуру смесевых нитратов целлюлозы, и такие материалы могут показать интересные свойства», – рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, Юлия Гисматулина, кандидат технических наук, старший научный сотрудник лаборатории биоконверсии ИПХЭТ СО РАН.

Источник: indicator.ru, 26.05.2023

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

NVIDIA анонсировала Isaac AMR – платформу для быстрого внедрения автономных роботов

NVIDIA запускает новую платформу, позволяющую создать парк автономных мобильных роботов следующего поколения. Isaac AMR обеспечивает улучшенное картографирование, автономию и симуляцию для мобильных роботов. Такие роботы могут, например, заменить парк управляемых людьми вилочных погрузчиков на складах. Производительность

Isaac AMR – это платформа для моделирования, проверки, развертывания, оптимизации и управления автономными мобильными роботами (AMR). Система включает в себя программные услуги для облачных вычислений, набор эталонных датчиков и роботизированного оборудования для ускорения разработки и развертывания AMR, сокращения затрат и времени выхода на рынок.

Традиционно программные приложения для автономной навигации пишутся с нуля для каждого робота, что усложняет внедрение автономности для разных роботов. Кроме того, склады, фабрики и центры выполнения заказов занимают огромную площадь, что затрудняет их картографирование для роботов и постоянное обновление. Поэтому интеграция AMR в существующие рабочие процессы, системы управления автопарком и складом – сложная задача.

Isaac AMR предлагает план для ускорения перехода к полной автономии, снижения затрат и ускорения развертывания современных AMR. Isaac AMR построен на архитектуре Nova Orin и на аппаратных решениях семейства Jetson AGX Orin. Самодвижущийся робот на четырех колесах оснащен стереокамерами, камерами «рыбий глаз», 2D- и 3D-лидарами.

Вычислительным движком Nova является Orin, который обеспечивает доступ к некоторым из самых передовых алгоритмов искусственного интеллекта и аппаратного ускорения. Производительность этой «начинки» достигает 275 терафлопс.

Isaac AMR ускоряет картографирование и семантическое понимание больших сред, связываясь с облачным сервисом DeepMap. Это позволяет ускорить картографирование больших объектов с недель до дней с точностью до сантиметра без необходимости в высококвалифицированной команде технических специалистов. Благодаря этим инструментам, можно создавать трехмерные карты помещений на основе технологии «облако точек» и определять оптимальные маршруты для мобильных роботов, которые выполняют логистические задачи.

Использование симуляции на базе NVIDIA Omniverse на этапе разработки специализированных мобильных роботов позволяет отрабатывать взаимодействие этих систем с цифровыми двойниками реальных объектов. В среде симуляции от NVIDIA учитываются физические свойства взаимодействующих объектов. Это снижает вероятность ошибок при создании реальных прототипов и ускоряет процесс разработки. Программирование «эталонных» роботов не требует глубокого понимания специализированных языков и команд, а их интерфейс прост и понятен даже для начинающих разработчиков. Это уменьшает эксплуатационные расходы и упрощает внедрение автоматизированных мобильных роботов.

Основатель и генеральный директор NVIDIA Дженсен Хуанг во время своего основного выступления на технологической конференции Computex в Тайбэе заявил, что Isaac AMR вскоре будет доступен для первых клиентов.

Источник: hightech.plus, 30.05.2023

Разработана насадка для смартфона, измеряющая артериальное давление

Многим людям важно следить за своим кровяным давлением, однако этот процесс представляет проблему для пациентов, живущих в бедных регионах, у которых даже нет традиционного тонометра и доступа к клинике. Поэтому Калифорнийский университет в Сан-Диего (США) разработал простое и недорогое устройство, которое работает со смартфоном пациента (рис. 9).

Рис. 9. В настоящее время разработчики пытаются повысить совместимость устройства с разными смартфонами

Устройство, названное BPClip, похоже на клипсу и напечатано на 3D-принтере, а его производство стоит всего 80 центов за единицу. Клипса просто крепится к уголку смартфона так, чтобы её крошечное отверстие оказалось над объективом камеры, а световод закрывал вспышку. Затем пользователю достаточно прижать кончик пальца к отверстию клипсы, и зажим снимет несколько показателей с разным усилием.

Во время процедуры камера делает снимок кончика пальца через BPClip, а на выходе получаются изображения красной точки. Диаметр этой точки

увеличивается по мере увеличения давления, а яркость меняется в зависимости от объёма крови, перекачиваемой в палец. Таким образом, анализируя размер и яркость точки на разных фотографиях, приложение способно отобразить текущее систолическое и диастолическое артериальное давление пользователя.

В лабораторных тестах, проведённых на 24 добровольцах, эти измерения оказались такими же точными, как и при использовании традиционной наручной манжеты. Признав испытания успешными, разработчики начали работу над повышением совместимости устройства с разными типами смартфонов, чтобы запустить его массовое производство.

Источник: ridus.ru, 30.05.2023

Робопчелу научили контролировать рысканье. И летать по заданной траектории

Инженеры разработали прототип миниатюрного орнитоптера под названием Bee++ (рис. 10). В воздух он поднимается с помощью четырех крыльев, а его масса составляет 95 миллиграмм. Махолет управляется по тангажу, крену и рысканью и способен летать по заданной траектории. Статья с описанием робопчелы опубликована в журнале IEEE Transactions on Robotics.

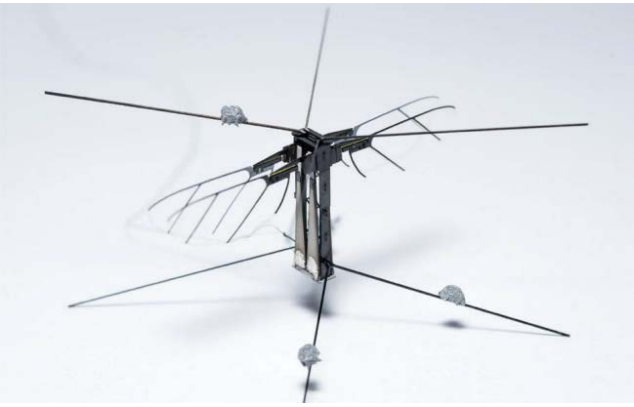

Рис. 10. Орнитоптер Bee++

В последние годы становятся популярными разработки в области миниатюрных беспилотников, которые по размеру сопоставимы с насекомыми. Миниатюризация вынуждает инженеров отходить от ставшей уже классической схемы с воздушными винтами и электромоторами, так как использовать их эффективно в беспилотниках весом меньше грамма невозможно. Вместо этого инженеры используют схему орнитоптеров – летательных аппаратов, у которых подъемная сила создается за счет периодических взмахов крыльями. Для приведения их в движение обычно применяют пьезоэлектрические актуаторы, передающие усилие на крылья через механическую трансмиссию. Несмотря на

то, что эта схема доказала свою работоспособность, большинство из созданных сегодня миниатюрных махолетов не имеют стабильного управления по оси рысканья.

Эту проблему решили инженеры под руководством Нестора Переса-Арансибии (Nestor Perez-Arancibia) из Университета штата Вашингтон. Они построили миниатюрный орнитоптер, который управляется по всем трем осям. Микроорнитоптер, названный Bee++, представляет собой улучшенную версию орнитоптера, представленную авторами в 2019 году. Так же, как и предшественник, Bee++ имеет четыре машущих крыла, приводимых в действие индивидуальными пьезоэлектрическими актуаторами, а его масса составляет 95 миллиграмм. Сверху и снизу на корпус установлены восемь защитных стержней, которые предотвращают махолет от ударов об окружающие предметы. Питание прототип получает через провода.

Несмотря на то, что крылья не имеют механизмов управления углом установки, плоскости их движения имеют заранее определенный наклон. Благодаря этому удается создавать крутящий момент по крену, тангажу и рысканью за счет изменения амплитуды движения пар крыльев. Например, для того чтобы наклонить махолет вперед, амплитуда пары крыльев, расположенных в передней части уменьшается, вследствие чего снижается генерируемая ими тяга. В результате орнитоптер наклоняется заданном направлении. Аналогичным образом происходит управление по оси крена с помощью боковых пар крыльев. Для поворотов по оси рысканья изменяют амплитуду движения пар крыльев, расположенных по диагонали. Набор или снижение высоты происходит при увеличении или снижении частоты взмахов всех четырех крыльев.

Инженерам удалось увеличить частоту движений крыльями, что привело к увеличению тяги на 125 процентов по сравнению с предыдущей версией робопчелы которая могла лишь держаться в воздухе, но не имела достаточной тяги для управления рысканьем. В испытаниях робопчела продемонстрировала хорошую управляемость по оси рысканья и способность разворачиваться на угол 90 градусов за 50 миллисекунд со скоростью около 1800 градусов в секунду, что сравнимо с характеристиками мухи дрозофилы.

Также робопчела успешно продемонстрировала способность удерживать положение корпуса по оси рысканья при одновременном перемещении по сложной траектории. По словам разработчиков в будущем в созданную ими платформу можно будет интегрировать сенсоры, которые позволят системе управления робопчелы ориентироваться в пространстве.

Источник: nplus1.ru, 31.05.2023

Самая большая в мире плазмохимическая установка позволит экологично перерабатывать мазут

Ученые собрали установку с самым большим на данный момент реактором (рис. 11), позволяющую с помощью электрических разрядов перерабатывать тяжелую нефть при низких температурах и без дополнительных реагентов. В результате получилась смесь газов, использующихся в химической промышленности, и твердые углеродные наноструктуры, которые содержат элементы, пригодные для изготовления катализаторов. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), опубликованы в журнале Energies.

Рис. 11. Плазмохимическая установка

Запасы тяжелой нефти составляют 70% от мировых. Однако ее переработка сложна из-за высокой плотности и вязкости, большого количества серосодержащих соединений. Современные методы имеют ряд недостатков: они требуют высоких температур и давления, большого количества водорода, а также специального оборудования. При этом для нагрева и поддержания высоких температур необходимо сжигать существенные объемы углеводородного топлива, что приводит к значительным выбросам углекислого газа. Этого можно избежать, если вместо высокотемпературных установок и печей использовать плазменные реакторы. Они не требуют дорогостоящих катализаторов и водорода, работают на электроэнергии с атомных и гидроэлектростанций, в ходе их работы не выделяется CO_2. Например, при плазменном пиролизе нефти под действием электрических разрядов образуются высокореактивные соединения: радикалы и ионы. Они возбуждают молекулы органических соединений в нефти, в результате чего запускаются специфические реакции, приводящие к расщеплению крупных молекул на более мелкие, которые потом могут использоваться во многих химических процессах. Несмотря на достоинства такой обработки нефти, внедрение этого метода в промышленность ограничено небольшими размерами реакторов.

Ученые из Нижегородского государственного технического университета имени Р.Е. Алексеева (Нижний Новгород) собрали установку для плазменного пиролиза нефти. Она состояла из реактора, системы управления и регистрации электрических разрядов, а также системы сбора образующихся газов. Объем реактора составил 300 см^3, что в 7,5 раз больше, чем у предыдущих моделей.

Для проверки работоспособности установки исследователи использовали мазут, который заливался между двумя электродами. Авторы показали, что увеличение мощности энергетического воздействия приводит к повышению производительности, энергоэффективности процесса и выходу газообразных продуктов, а также влияет на их количество. Так, в ходе процесса выделялись водород, ацетилен (C_2H_2), этилен (C_2H_4), метан (CH_4), а также углеводороды, содержащие от трех до пяти атомов углерода. Все они широко используются в химической промышленности.

Напряжение 500 В оказалось оптимальным, так как потребление энергии в этом случае было самым низким, а выход ценных газообразных углеводородов самым высоким – до 46,5% от общей массы. Выход твердофазных продуктов составил 53,5-70,1%, и среди них ученые обнаружили неупорядоченный графит и многослойные углеродные нанотрубки, которые могут использоваться в электронике. Кроме того, твердые продукты содержали атомы серы, кислорода, ванадия и никеля, что делает эти структуры привлекательными для использования в промышленности в качестве ускорителей химических реакций.

«В наших дальнейших работах мы будем пытаться повысить глубину переработки мазута, увеличить производительность и рентабельность плазмохимического пиролиза. Также мы планируем исследовать углеродные наноструктуры для использования их в качестве катализаторов и адсорбентов», – рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, Евгений Титов, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник Нижегородского государственного технического университета имени Р.Е. Алексеева.

Также в исследовании принимали участие ученые из Федерального научно-исследовательского центра «Кристаллография и фотоника» РАН (Москва), Курчатовского института (Москва) и Московского физико-технического института (Долгопрудный).

Источник: scientificrussia.ru, 31.05.2023

В ИТМО предложили универсальный метод проектирования адаптивных и энергоэффективных роботов

Ученые ИТМО разработали универсальный метод проектирования адаптивных и энергоэффективных роботов, которые способны перемещаться в незнакомом пространстве, безопасно взаимодействуя с окружением, объектами и людьми. Предложенный метод значительно упрощает создание робототехнических устройств. Технологию представят в Лондоне на самой масштабной в мире конференции по робототехнике ICRA 2023. В этому году команда ИТМО – единственный участник из России.

Предложенный учеными метод – это универсальный фреймворк на основе алгоритмов. Он позволяет проектировать мобильных роботов (шагающих, прыгающих), большая часть требуемой динамики которых обеспечивается их физическим исполнением: распределением массы, эластичности, механических связей. Такие системы с «умной» механикой способны дольше работать без подзарядки, умеют адаптироваться к новым условиям и перемещаться по неровным поверхностям. Ученые уже применили метод для разработки захватного устройства, прыгающего и шагающего роботов, а также экзоскелета.

«Как только появились шагающие роботы, работающие не от розетки, а батареи, перед разработчиками встала задача повысить их энергоэффективность. Устройства, созданные по принципам индустриальной робототехники, могут внешне напоминать человека или животных. Их создают из тяжелых деталей и приводов, также они сильно зависят от технического зрения и сенсоров – из-за этого мобильные роботы потребляют слишком много энергии и не могут перемещаться по пересеченной местности. Наш метод основан на другом подходе: он позволяет конструировать, может, не такие точные и быстрые системы с высокой грузоподъемностью, но адаптивные и энергоэффективные, способные взаимодействовать со средой. Например, это адаптивные кисти, вслепую захватывающие объекты, или шагающие роботы, которые перемещаются в пространстве, даже если трехмерная карта окружения построена лишь частично или с ошибкой», – рассказывает Иван Борисов, доцент факультета систем управления и робототехники ИТМО.

Метод состоит из трех этапов. На первом – фреймворк решает задачу открытой кинематики: из скольких последовательных звеньев должен состоять механизм, какой они должны быть длины, какую траекторию с их помощью нужно выстроить, чтобы добиться желаемых поведения и производительности. На втором – к конструкции добавляются дополнительные звенья, они превращают ее в более сложную замкнутую кинематику. Закрытая кинематика позволяет получить механизм с меньшей инерцией и избавиться от лишних

приводов. И, наконец, на третьем этапе фреймворк внедряет в полученную систему эластичные элементы и рассчитывает, куда поместить привод, который будет приводить робота в движение. Этот шаг позволяет сократить количество потребляемой энергии.

«Вводя минимальное количество параметров в фреймворк, инженер получает под свои задачи проект устройства. В нем рассчитаны все параметры, оптимизирована геометрия, грамотно распределены вес и эластичность. Все это помогает добиться конструкции, где двигатели и микроконтроллеры обеспечивают не весь процесс движения, а лишь корректируют поведение. Более того, нам удалось снизить требования к количеству, мощности и, соответственно, размерам приводов – самому дорогому и тяжелому элементу. Мы протестировали метод на разных механизмах, последний наш прототип прыгающего робота показал снижение мощности приводов в 4 раза в сравнении с классическими механизмами», – объясняет Кирилл Насонов, инженер факультета систем управления и робототехники ИТМО.

По словам авторов проекта, в ближайшем будущем метод будет доработан до программного продукта, который полностью автоматизирует процесс проектирования рычажных механизмов для мехатронных и робототехнических систем.

«На входе инженеру нужно будет задать минимальное количество характеристик, а на выходе алгоритма выбрать из десятка вариантов, ранжированных по эффективности, наиболее подходящий. Если вдруг ни один из них не подойдет, специалист сможет конкретизировать свой запрос, чтобы получить новую подборку: задать больше параметров или внести изменения в открытый код», – комментирует Дмитрий Иволга, инженер факультета систем управления и робототехники ИТМО.

Источник: scientificrussia.ru, 31.05.2023

ЭНЕРГЕТИКА

Революция в энергетике: уголь может служить накопителем энергии, а не только ее источником

В Университете штата Пенсильвания сконструировали прототип установки по закачке газообразного водорода в уголь и извлечения его оттуда. Идея в том, чтобы использовать природный уголь в качестве накопителя газа и таким образом запасать в нем энергию, вместо того, чтобы сжигать сам уголь. Такой подход может произвести революцию в энергетике.

Современная «зеленая политика» сильно ударила по угледобыче, она закрывается во многих странах, хотя запасы угля в них все еще велики. Это создает проблемы для экономики. С другой стороны, водород считается перспективным источником энергии будущего, так как его легко получать, и он не создает при сжигании вредных выбросов. Но хранение водорода в промышленных масштабах – сложнейшая задача, которая пока не получила решения.

Считать уголь минералом неправильно, по своей структуре он больше похож на полимер из углерода. Он как пористая губка, которая может поглотить значительное количество молекул газа, что хорошо известно на примере адсорбции углем метана. То же самое можно проделать с водородом – однако на практике это оказалось совсем непросто. Потребовались годы исследований того, как обрабатывать водород, какое давление применять, как контролировать содержание газа внутри угля и т.д.

На данный момент технология хранения водорода в угле не готова для практического применения, но в будущем она может стать основой энергетики, так как позволит использовать природные материалы в новом качестве и в огромных количествах. Это дает шанс на восстановление угледобычи при одновременном сокращении выбросов в атмосферу.

Источник: techcult.ru, 29.05.2023

Создано устройство, которое беспрерывно генерирует электричество из воздуха

Каждый, кто когда-либо видел молнию, бьющую с небес, знает, что воздух вокруг может быть буквально пропитан электричеством. Команда ученых продемонстрировала, что эту бесплатную энергию можно добывать из влаги нон-стоп. Для этого подойдет почти любой материал, лишь бы в нем были нанопоры менее 100 нм в диаметре.

В 2020 году ученые из Университета Массачусетса в Амхерсте вырастили нанопроволоку из бактерий Geobacter sulfurreducens. И показали, что с ее помощью можно непрерывно получать электричество из воздуха, в котором имеется хотя бы небольшое количество влаги. Вся система работала на химии бактерий и порах в пленке, которая покрывала их, рассказывает New Atlas.

Продолжив эти исследования, ученые выяснили, что тип нанопроволоки несущественен для достижения желаемого результата. Главное – это размер пор в пленке. Практически любой материал способен вытягивать электричество

из воздуха, если он обладает определенным свойством. Это свойство – средняя длина свободного пробега частицы до того, как она столкнется с другой частицей. Для молекул воды она равна 100 нм.

Новое устройство состоит из двух слоев нанопленки. В верхнем имеются отверстия диаметром менее 100 нм. Оно служит ситом, улавливающим и удерживающим молекулы воды на поверхности. Когда они накапливаются на верхнем слое, они генерируют естественный электрический заряд, который выше, чем заряд нижнего слоя пленки. Этот дисбаланс между двух слоев создает электрический ток, наподобие разряда молнии.

«Идея очень простая, но до сих пор ее никто не исследовал, и она открывает широкие возможности, – сказал Юнь Яо, руководитель команды. – Генератор может быть изготовлено буквально из любого материала, предоставляя большой выбор дешевых и пригодных для окружающей среды продуктов. Можно представить себе такой генератор, сделанный для тропических лесов, а другой – для засушливых регионов».

Окрас зебры, по разных версиям ученых, служит животному для запутывания хищников или для защиты от укусов слепней, а также для терморегуляции. Зебры могут поднимать мех своих черных сегментов, чтобы отводить тепло от кожи для регулирования температуры. Этот принцип вдохновил инженеров на создание устройства, которое вырабатывает электричество, используя контрастные оттенки в качестве теплопроводников.

Источник: hightech.plus, 25.05.2023

Создание более экологичных систем охлаждения с использованием поддающихся сжатию металлов

Группа ученых-материаловедов из Мэрилендского университета (США), Шанхайского университета Цзяотун и Бэйханского университета (оба – в Китае) разработали более экологичный подход к созданию систем охлаждения – с использованием поддающихся сжатию металлов. Соответствующее исследование опубликовано в журнале Science.

Охлаждающие материалы, используемые в холодильниках, наносят вред окружающей среде, и инженеры уже долгое время пытаются найти им замену. Так, группа ученых из Мэрилендского университета работала над этим вопросом около 10 лет – исследовалась возможность применения материалов с электрокалорическим эффектом. Эти материалы меняют температуру при сжатии или растягивании.

Ученые решили сконцентрироваться на таких металлах, как никель и титан. Охлаждающие агрегаты с проводами из этих металлов пока не являются коммерчески жизнеспособной альтернативой традиционным системам, однако в новом исследовании был решен ряд ключевых проблем. 2 из них касаются восстановления жидкости (она используется для теплообмена) и методов уменьшения теплопотерь в результате трения. Их решили с помощью более плотных связок трубок из нитинола (сплав никеля и титана) и усовершенствованного актуатора, который вызывает напряжения в металле с электрокалорическим эффектом.

В получившемся решении присутствуют две связки трубок, соединенных актуатором. Система имеет два режима работы, зависящих от объема используемой воды: первый предназначен для охлаждения, второй – для смены диапазона температур. Мощность охлаждения системы составила 22,5К (Кельвина).

Источник: techxplore.com, 31.05.2023 (англ. яз.)

В Китае создали гибкие солнечные панели из обычного кремния

Китайские ученые превратили твердые кремниевые солнечные элементы в эластичную форму – тонкую и гибкую, как бумага (рис. 12). Новые ячейки сохраняют 100-процентную эффективность преобразования энергии даже после 1000 циклов поперечного изгиба. Ранее хрупкость, свойственная кремнию, не позволяла достичь такой гибкости, и учёным приходилось обращаться к перовскитам и сложным химическим соединениям. Революционная технология может применяться в аэрокосмической отрасли, носимой электронике и портативных источниках питания.

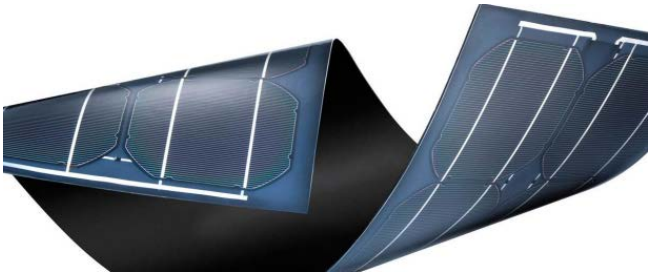

Рис. 12. Гибкие солнечные панели из обычного кремния

Кремниевые солнечные элементы могут похвастаться коэффициентом преобразования света в электричество на уровне 26,8%, что приближается к теоретическому пределу в 29,4%. Они составляют 95% солнечных элементов,

используемых на рынке фотоэлектрических систем и используются в наземных солнечных фермах и распределенных фотогальваниках.

Но разработка коммерчески жизнеспособных и высокоэффективных солнечных элементов, легких, гибких и недорогих, которые можно использовать в больших масштабах – сложная задача. Используемые сейчас тонкопленочные солнечные элементы изготавливаются из аморфного кремния, теллурида кадмия, органики и перовскитов. Эти материалы довольно гибкие, но их использование ограничено из-за низкой эффективности преобразования энергии, выброса токсичных материалов в окружающую среду, низкой производительности в случае больших площадей и нестабильности в долгой эксплуатации.

Чтобы решить проблему, команда начала наблюдать за кремниевыми солнечными элементами под физической нагрузкой изгиба с помощью высокоскоростных камер. Они обнаружили, что растрескивание всегда начиналось с острой V-образной канавки на краю кремниевой пластины. Поэтому исследователи заменили острые V-образные канавки на более гладкие U-образные, которые эффективно распределяют деформацию при изгибе и подавляют трещинообразование. Эта стратегия использовалась только на краю пластины, поэтому она не влияет на эффективность преобразования энергии солнечного элемента.

Получившийся кремниевый солнечный элемент обладает беспрецедентной гибкостью. С размерами 60 микрометров он складывается, как лист бумаги. Материал также может выдерживать многократные изгибы с радиусом менее 5 миллиметров и углами более 360 градусов.

Исследователи также провели испытания на прочность в различных условиях. Ячейки сохранили 100-процентную эффективность преобразования энергии после 1000 циклов поперечного изгиба. Они также сохранили 99,62% своей мощности после термоциклирования от минус 70 градусов по Цельсию до 85 градусов по Цельсию в течение 120 часов.

Гибкие фотоэлектрические модули большой площади уже успешно использовались в околокосмических аппаратах, интегрированных фотогальваниках зданий и фотогальваниках, установленных на транспортных средствах. По словам ученых, перед крупномасштабным производством необходимо провести дополнительные испытания на месте, чтобы гарантировать постоянную стабильность в реальных условиях эксплуатации, когда стрессовые факторы могут возникать одновременно.

Источник: hightech.plus, 31.05.2023

Японский стартап PowerX создаст 140-метровый плавучий повербанк для перевозки электричества по океану

Переход к углеродной нейтральной энергетической инфраструктуре вызовет ещё больше перекосов по уровню обеспечения различных регионов источниками энергии. У кого-то её будет в избытке, а кому-то будет не хватать. Частично решить эту проблему призвана концепция «аккумуляторного танкера», разрабатываемого молодой японской компанией PowerX (рис. 13). Первое судно для перевозок электроэнергии на средние расстояния сойдёт со стапелей в 2025 году.

Рис. 13. 140-метровый плавучий повербанк

Как поясняют представители японского стартапа, возможности подобных танкеров по транспортировке электроэнергии на дальние расстояния сейчас сдерживаются исключительно плотностью хранения электроэнергии в массовых литиевых аккумуляторах типа LFP, которые компания намеревается производить самостоятельно с учётом специфики их эксплуатации на морском транспорте. Суть предложения PowerX проста – компания собирается выпускать морские танкеры, способные перевозить хранимую в крупных аккумуляторных системах электроэнергию на значительные расстояния.

Судно Battery Tanker X первого поколения, как ожидается, в максимальной конфигурации сможет перевозить до 96 систем хранения электроэнергии совокупной ёмкостью 241 МВт·ч на расстояние около 300 км. Как только специалистам удастся повысить плотность хранения электроэнергии в батареях, танкерам PowerX будут по плечу и более высокие ёмкости в сочетании с более продолжительными путешествиями. Дебютный танкер должен обладать длиной 140 метров, шириной 18,6 метра и осадкой не более 6 метров. Фирменные станции экспресс-зарядки предлагается устанавливать в морских портах, располагающих адекватной инфраструктурой для передачи подобной мощности на бортовые аккумуляторы. Зарядка будет одновременно вестись сразу по нескольким каналам, порталы для подключения кабелей предусмотрены по каждому из бортов.

Судно также имеет продвинутую систему мониторинга за состоянием аккумуляторов, собственную систему подзарядки из солнечных батарей, а также адекватную систему охлаждения. Судостроительная компания из Японии, с которой сотрудничает стартап, намеревается спустить на воду первый танкер в 2025 году, уже через год он примет участие в тестовых перевозках. Подобные танкеры могут выпускаться в различных типоразмерах сообразно спектру решаемых задач. Они помогут оптимизировать оборот электроэнергии между островными государствами региона, хотя основатели PowerX убеждены, что применение таким танкерам найдётся по всему мировому океану.

Источник: 3dnews.ru, 30.05.2023