



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ – филиал ОАО «РЖД»

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И МАТЕРИАЛЫ**

№24/ИЮНЬ 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ	4
Ученые создали систему обнаружения факта нарушения правил поведения на железнодорожных переездах на основе искусственного интеллекта (США).....	4
«МегаФон» и РЖД договорились о внедрении цифровых решений	5
VK и РЖД заключили партнерство в области цифровой трансформации.....	6
В Туле будут производить путевые машины, не имеющие зарубежных аналогов	6
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ	7
Глава Jetson Aero начал добираться на работу на летающем хOVERбайке.....	7
Celera 500L – самый эффективный пассажирский самолет в мире.....	9
Китай успешно провел испытания в воздухе для первого беспилотного транспортного самолёта.....	10
Kawasaki Heavy Industries разрабатывает водородный двигатель для экологически чистого пассажирского самолета на 150 мест и с дальностью полета 2-3 тысячи километров	11
Overair выпустит воздушное такси Butterfly eVTOL на 5 пассажиров в 2023 году.....	12
В ЦАГИ освоили и внедрили аддитивную технологию изготовления деталей аэродинамических моделей.....	13
На ПМЭФ представили vr-тренажер для изучения авиационных двигателей.....	15
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	16
Mercedes-Benz представит электрогрузовик eActros LongHaul для магистральных перевозок.....	16
Volvo Trucks приступила к тестированию грузовиков на водородных топливных ячейках с запасом хода 1000 км.....	17
Найден способ заряжать электромобили на ходу. Это может наконец сделать их эффективнее.....	18
Суббренд Baidu показал первый автомобиль-робот.....	19
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	20
Компания Argeo построила первое беспилотное исследовательское судно с дальностью 2500 морских миль и автономностью 25 дней	20
Лодка-робот «пожирает» мусор в реках, чтобы он не уплыл в Мировой океан.....	21
ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС	22
Немецкий производитель оружия представил новый десантный автомобиль Caracal	22
Роботизированный танк Milrem Type-X доказал свою эффективность в ходе испытаний	23
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ	24
На орбиту успешно был выведен южнокорейский спутник PVSAT с четырьмя кубсатами	24

Россия и Китай будут развивать применение наземных функциональных дополнений ГЛОНАСС и Weidou для беспилотного транспорта.....	25
Новый спутник для развития орбитальной группировки системы ГЛОНАСС доставлен на космодром для запуска	26
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	27
В Японии разработали технологию для новых дисплеев – их можно будет читать на солнце и в тёмных очках.....	27
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ	27
В Оксфорде создали настраиваемое смарт-покрытие для окна	27
Ученые разработали пищевую пленку на растительной основе для замены пластика.....	28
Ученые нашли магнитный материал, который подходит для интернета будущего – 6G....	29
Разработаны композитные электроды на основе наноматериалов, которые могут обеспечить эффективную работу батарей при температурах ниже нуля	30
Японские физики создали полимеры для «дешевых экранов следующего поколения».....	31
Разработана электронная татуировка для мониторинга давления. Она заменит манжеты .	32
В Томске разработали замену импортным силикагелям для шин	33
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ.....	34
Четвероногий робот получил модуль для передвижения вплавь.....	34
Созданы роботы-светлячки, которые помогут искать людей под завалами	35
Новый крошечный робот-рыба собирает микропластик	36
Умный «нос» определяет человека по дыханию. Создана замена отпечаткам пальцев	37
ЭНЕРГЕТИКА	39
Новый химический состав солнечных батарей повысит их эффективность	39
Французы создали эко солнечные панели из переработанного стекла и льняного композитного материала.....	40
Армия США шагнула к углеродной нейтральности — военные запустили первую плавучую солнечную ферму	41
Биобатареи с бактериями сами вырабатывают электричество по несколько недель.....	42
Решение проблемы утилизации аккумуляторных батарей (Австралия)	43
Созданы мобильные солнечные батареи. Автономная установка поможет спасателям	45
Быстрый реактор БН-800 Белоярской АЭС впервые в истории будет полностью загружен инновационным уран-плутониевым МОКС-топливом	46

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Ученые создали систему обнаружения факта нарушения правил поведения на железнодорожных переездах на основе искусственного интеллекта (США)

Инженеры из Ратгерского университета разработали систему на основе искусственного интеллекта (ИИ), позволяющую обнаруживать случаи нарушения правил поведения на железнодорожных переездах. Решение призвано снизить количество несчастных случаев.

Созданная ИИ-модель в автоматическом режиме фиксирует факты пересечения железнодорожного переезда, классифицирует нарушения в записях с камер видеонаблюдения. Система задействует алгоритм обнаружения объектов для обработки видеозаписей и формирования единого набора данных.

«Получаемая информация позволит нам ответить на ряд вопросов. Например, в какое время суток происходит больше всего нарушений и пытаются ли люди объехать или обойти шлагбаумы, когда они опущены», – заявил Азим Заман, один из авторов исследования.

Согласно данным Федеральной железнодорожной администрации (FRA), в США ежегодно на железнодорожных переездах погибают сотни людей. Несмотря на мероприятия по снижению числа происшествий, количество несчастных случаев возрастает, если сравнивать с аналогичными показателями прошлых лет.

До сих пор большая часть исследований в этой сфере основывалась на данных о несчастных случаях со смертельным исходом. Однако в них не учитывались опасные ситуации, в которых жертв едва удавалось избежать – именно их и будет фиксировать новая система. На основе полученных данных можно будет разработать более эффективные меры по предотвращению случаев нарушения правил поведения на инфраструктуре данного вида.

Для проверки системы инженеры использовали архив с видеозаписями с железнодорожного переезда в одном из городов штата Нью-Джерси. Стоит отметить, что в США большая часть данных, генерируемых встроенными в переезды видеокамерами либо ничем не обрабатываются, либо рассматриваются отдельными специалистами вручную – что достаточно медленно, непродуктивно и влечет дополнительные затраты.

Сотрудники Ратгерского университета натренировали ИИ-алгоритм и инструмент глубокого обучения для анализа более 1632 ч архива за 68 дней. Они выяснили, что за этот период произошло 3004 нарушения – в среднем 44 в день. Около 70% всех нарушений совершали мужчины, около трети пересекали переезд до проезда подвижного состава. Чаще всего нарушения

совершались по воскресеньям около 17:00. Результаты работы опубликованы в журнале Accident Analysis & Prevention.

Ученые утверждают, что подобные наборы данных могут использоваться местными властями для организации полицейских патрулей в периоды наибольшего количества нарушений или для разработки более эффективных предупредительных решений или мер.

Источник: techxplore.com, 22.06.2022 (англ. яз.)

«МегаФон» и РЖД договорились о внедрении цифровых решений

Компании договорились о сотрудничестве в области информационной безопасности, внедрения технологий интернета вещей, импортозамещения цифровых решений, а также развития услуг технологической и корпоративной связи.

Соглашение предусматривает, в том числе, совместную разработку, пилотирование и реализацию проектов в области интернета вещей, сообщила пресс-служба «МегаФона».

Решения «МегаФона» с использованием стандарта связи NB-IoT дополняют проводимую в ОАО «РЖД» работу по внедрению технологий интернета вещей стандарта LPWAN XNB. Такие технологии позволят в режиме реального времени собирать информацию с более чем 385 тысяч объектов РЖД, включая подвижной состав, и передавать в информационные системы компании.

Показатели с датчиков могут использоваться для предиктивной аналитики, предупреждая о необходимости замены узлов и устройств железнодорожной инфраструктуры. Технология дает возможность автоматизировать рутинные работы, которые сейчас проводятся вручную и требуют присутствия специалистов на местах.

«МегаФон» в рамках сотрудничества готов предложить и другие решения в области IoT. Например, контроль грузов, дающий возможность клиентам РЖД отслеживать передвижение своего груза от двери до двери в удобном web-интерфейсе, или системы интеллектуального освещения для объектов инфраструктуры, в том числе железнодорожных вокзалов и платформ, которые не только обеспечат комфорт пассажиров и сотрудников компании, но и гарантируют существенную экономию ресурсов.

Подписанное соглашение также предусматривает продолжение сотрудничества в развитии сетей связи вдоль инфраструктуры железных дорог.

Источник: rspectr.com, 16.06.2022

VK и РЖД заключили партнерство в области цифровой трансформации

VK и «Российские железные дороги» (РЖД) будут совместно разрабатывать и внедрять технологические решения для развития ИТ-инфраструктуры. Документ подписали генеральный директор – председатель правления ОАО «РЖД» Олег Белозёров и генеральный директор VK Владимир Кириенко.

Сотрудничество предполагает несколько направлений развития технологических решений, в том числе в областях хранения и обработки данных, развития корпоративных коммуникационных сервисов, оптимизации бизнес-процессов.

«Холдинг «РЖД» располагает одним из самых масштабных в стране комплексов ИТ и связи, в котором работает свыше 30 тысяч человек. Компания создает собственные цифровые решения и является «якорным» заказчиком ИТ-решений для рынка. Мы заинтересованы в сильных партнерах для обеспечения высоких темпов цифровой трансформации, синергии инновационных решений от обеих компаний», – сказал Олег Белозёров, генеральный директор – председатель правления РЖД.

«Потребность в быстрых и надежных цифровых инструментах сегодня актуальна для компаний во всех ключевых отраслях экономики. Технологии VK помогают улучшать опыт пользователей, выстраивать надежную инфраструктуру, работать с данными и решать другие задачи бизнеса банкам, ритейлерам, телеком-операторам, промышленным предприятиям. Уверены, что партнерство с ОАО «РЖД» – одним из флагманов российской экономики – поможет создавать новые удобные и быстрые цифровые сервисы для сотрудников и клиентов компании», – сказал Владимир Кириенко, генеральный директор VK.

Источник: cnews.ru, 16.06.2022

В Туле будут производить путевые машины, не имеющие зарубежных аналогов

На «Тулажелдормаше» будут производить путевые машины, не имеющие мировых аналогов, сообщает пресс-центр правительства Тульской области.

На XXV Петербургском международном экономическом форуме в присутствии губернатора Алексея Дюмина и председателя совета директоров АО «Трансмашхолдинг» Андрея Бокарева было подписано соглашение о сотрудничестве между АО «Трансмашхолдинг» и ООО «ПТК».

На площадке научно-образовательного центра мирового уровня «ТулаТЕХ» группа ПТК и «Трансмашхолдинг» сформируют научно-исследовательский комплекс в сфере путевого машиностроения. В нем будут разрабатывать инновационные образцы высокопроизводительной путевой техники.

– Соглашение касается совместной разработки и производства путевой техники мирового уровня для обеспечения растущих потребностей компании «РЖД». Наши договоренности также предусматривают реализацию программы импортозамещения для полного перехода на отечественные комплектующие к 2025 году. Инвестиции – порядка 1 миллиарда рублей, – сказал Алексей Дюмин.

Высокопроизводительные путевые машины совместного производства могут стать ядром новых технологий, отметили в правительстве. Их внедрение позволит обеспечить рост производительности труда на 30-40%, а затраты на производство работ снизит на 35%.

Сообщается также, что слияние производственных активов позволит до 2030 года поставить 1 300 единиц путевой железнодорожной техники на сумму 200 миллиардов рублей.

Гендиректор Группы ПТК Александр Силкин отметил, что в области ремонта и обслуживания железнодорожной инфраструктуры, объединение активов позволит ускорить разработку и реализацию инновационных отечественных технологий.

– Основная цель заключается не только в замещении выбывающих, а именно в создании новых технологий и машин, не имеющих мировых аналогов, – сказал Силкин.

Источник: newstula.ru, 16.06.2022

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

Глава Jetson Aero начал добираться на работу на летающем хOVERбайке

Шведская компания Jetson Aero начала принимать заказы на первые в мире персональные летательные средства на электрической тяге. Компания сообщила в социальных сетях, что её глава Томаш Патан (Tomasz Patan) уже лично совершил свой первый полёт из дома на работу, подтвердив информацию видео с полётом хOVERбайка (рис. 1).



Рис. 1. Ховербайк компании Jetson Aero

По данным производителя, Патан выполнил свой «исторический» полёт ещё 21 мая, на 88 % сократив время перемещения из дома до работы. Ховербайк в данном случае представляет собой электрический летательный аппарат с вертикальным взлётом и посадкой (eVTOL). Патан взлетел с площадки недалеко от собственного дома в сельской местности и совершил непродолжительное путешествие, пролетев над окружающими местность деревьями.

В Jetson Aero заявляют, что намерены «сделать небо доступным для всех». Прототип был готов ещё в 2018 году, ещё некоторое время ушло на создание пригодной для повседневного использования версии, в результате чего появился коммерческий вариант – Jetson ONE.

В компании утверждают, что дебютная модель безопасна для пилотирования. Летательное средство имеет восемь винтов в четырёх парах, при этом новинка останется в воздухе, даже если одна из них выйдет из строя, а если у пилота возникнут действительно серьёзные проблемы, его выручит баллистическая парашютная система. Дополнительно известно, что Jetson ONE оснащён бортовым компьютером с тройным дублированием систем и системой с лидарами, позволяющей избегать препятствий. Кокпит выполнен в стиле гоночных автомобилей-болидов.

Производство Jetson ONE уже зарезервировано на весь 2022 год, первые два летательных аппарата получат новоявленные пилоты из Сан-Франциско. На 2023 год осталась возможность сделать только три заказа, причём «летающие мотоциклы» стоят довольно дорого – предварительный депозит составляет 22 тыс. долл., ещё 70 тыс. долл. придётся заплатить к моменту доставки.

Новинка весит 86 кг и способна нести пилота весом до 95 кг. Максимальная скорость программно ограничена 102 км/ч. Летательный аппарат

может оставаться в воздухе порядка 20 минут, перезарядка длится порядка двух часов.

Как сообщают в компании, доставка покупателям будет осуществляться в разобранном виде, а новоиспечённые владельцы будут сами проводить окончательную сборку. По данным производителя, специальные инструменты не понадобятся, а если начать сборку во время завтрака, первый полёт можно будет осуществить уже до обеда.

Источник: 3dnews.ru, 21.06.2022

Celera 500L – самый эффективный пассажирский самолет в мире

Проект самого эффективного пассажирского самолета Celera 500L с водородным двигателем – совместная разработка компаний Otto Aviation (США) и ZeroAvia (Великобритания) (рис. 2).



Рис. 2. Пассажирский самолет Celera 500L

Первое, что бросается в глаза – необычная форма фюзеляжа, но именно она обеспечивает снижение лобового сопротивления почти на 60%, благодаря максимизации ламинарного потока (в ламинарном потоке воздух движется упорядоченно по прямой параллельно поверхности корпуса без завихрений – прим. ред. Техкульт), что также дает 80%-ю экономию топлива по сравнению с традиционным дизайном самолета.

В Otto Aviation сообщили характеристики новой машины: при наличии эффективного 550-сильного двигателя внутреннего сгорания Celera 500L сможет совершать перелеты на дальность 8400 км с крейсерской скоростью 740 км/ч.

Уникальная аэродинамическая схема создает соотношение скольжения 22:1, что позволяет пилотам совершать планирующий полет с выключенным двигателем на расстояние до 200 км. Нетрудно догадаться – столь

внушительная экономия топлива сделает полеты на Celera 500L значительно дешевле (в 5-7 раз), чем на реактивном самолете.

Его действующий шестиместный прототип уже совершил около 60 успешных тестовых полетов, достигнув неплохих результатов в скорости – 400 км/ч и высоте – более 4570 м.

Партнеры также надеются создать версию с водородным двигателем, что позволит значительно снизить вес самолета и сократить занимаемую двигателем площадь. Правда, разработчик водородной установки ZeroAvia обещает при этом снижение дальности до 1850 км, но зато это будет самолет с нулевым выбросом.

Источник: techcult.ru, 19.06.2022

Китай успешно провел испытания в воздухе для первого беспилотного транспортного самолёта

По сообщениям сетевых источников, в Китае прошли первые лётные испытания транспортного беспилотного летательного аппарата TP500. Разработкой самолёта занимались специалисты Первого авиационного института Китая (рис. 3).



Рис. 3. Беспилотный транспортный самолёт TP500

Аппарат находился в воздухе 27 минут и в течение всего полета функционировал без сбоев. Отмечается, что TP500 – первый крупный грузовой беспилотник, который разработан в соответствии со всеми требованиями и стандартами гражданской авиации Китая.

Он позволяет перевозить до 500 килограмм полезной нагрузки на расстояние до 1800 километров, прошел первые летные испытания. В рамках этих испытаний, аппарат поднялся в воздух на 27 минут и выполнил всю программу полета. После чего испытания были признаны успешными.

Источник: industry-hunter.com, 21.06.2022

Kawasaki Heavy Industries разрабатывает водородный двигатель для экологически чистого пассажирского самолета на 150 мест и с дальностью полета 2-3 тысячи километров

На разработку ключевых составляющих двигателя и бака уйдет около 133 миллионов долларов

Японская корпорация тяжелого машиностроения Kawasaki Heavy Industries занялась разработкой основных компонентов пассажирского самолета на водородном топливе. Их предполагается предоставлять зарубежным авиастроительным компаниям с тем, чтобы запустить производство таких лайнеров в районе 2040 года (рис. 4.).



Рис. 4. Водородный самолет будущего может выглядеть примерно так

Конкретно речь идет о разработке основных деталей водородного двигателя и топливных баков, которые считаются ключевыми и наиболее сложными компонентами будущего пассажирского самолета. Особую сложность, как сообщается, представляет конструкция топливного бака, от которого требуется повышенная прочность и компактные размеры.

Пассажирский авиалайнер на водородном топливе, не выбрасывающий в процессе работы углекислый газ в атмосферу, рассчитан примерно на 150 мест, предполагается, что дальность его полета составит 2-3 тысячи километров.

Разработка этих компонентов потребует расходов в размере более 133 миллионов долларов. Эти средства в основном поступят в виде помощи от государственных структур, заинтересованных в лидерстве Японии на этом технологическом направлении. К 2030 году предполагается начать испытания компонентов авиалайнера на водородном топливе.

Kawasaki Heavy Industries сейчас производит элементы фюзеляжа и двигателей для обычных самолетов, она построила танкер для перевозки водорода. Эта компания разрабатывает также системы заправки самолетов водородом совместно с европейской авиакосмической корпорацией Airbus.

Источник: ixbt.com, 20.06.2022

Overair выпустит воздушное такси Butterly eVTOL на 5 пассажиров в 2023 году

Компания Overair, разработчик электрических систем вертикального взлета и посадки eVTOL, объявила о получении дополнительного финансирования в размере 145 миллионов долларов от специалистов по авиационным технологиям Hanwha Systems и Hanwha Aerospace. В дополнение к своим постоянным инвестициям, Hanwha поставит электродвигатели и аккумуляторные батареи для прототипов Butterly eVTOL Overair, которые должны подняться в небо в 2023 году (рис. 5).



Рис. 5. Прототип Butterly eVTOL Overair

Overair – это передовой специалист по воздушной мобильности, базирующийся в Санта-Ана, штат Калифорния, который был выделен из Karem Aircraft в 2020 году. Его команда использовала многолетний совместный аэрокосмический опыт для разработки флагманского eVTOL Overair.

Нынешний прототип Butterfly рассчитан на пять пассажиров плюс пилот и он сможет развивать максимальную скорость 320 км в час – и все это при путешествии около 160 км на одной зарядке. Overair надеется запустить eVTOL в производство, где он сможет служить альтернативным транспортом в перегруженных мегаполисах.

Overair поделилась новостями о своих последних инвестиционных фондах в пресс-релизе, который включает сотрудничество в области исследований и разработок со своими инвесторами – Hanwha Systems и Hanwha Aerospace. Сунгчул Эо, генеральный директор Hanwha Systems, рассказал о решении инвестировать в Overair и ее технологию eVTOL, – «Основные принципы Hanwha для развития нового бизнеса заключаются в том, чтобы сосредоточиться на «подрывных инновациях», которые могут изменить рыночные и технологические тенденции на основе своих основных возможностей. В соответствии с основными видами деятельности, Hanwha выбирает предприятия, которые «меняют правила игры», которые действительно могут преуспеть в будущем, и транспортное средство eVTOL является одним из изменений правил игры».

Butterfly использует четыре больших винта, которые медленно вращаются при зависании и еще медленнее при движении, потребляя лишь часть доступной мощности двигателя, обеспечивая при этом дополнительную грузоподъемность и запас мощности. Медленно вращающиеся винты также производят значительно меньше шума.

В дополнение к своим инвестициям Hanwha планирует предоставить электродвигатели и аккумуляторные батареи для прототипов Overair eVTOL, которые находятся на пути к началу испытательных полетов во второй половине 2023 года.

Источник: building-tech.org, 16.06.2022

В ЦАГИ освоили и внедрили аддитивную технологию изготовления деталей аэродинамических моделей

Сотрудники научно-технического центра научно-производственного комплекса (НТЦ НПК) Центрального аэрогидродинамического института имени профессора Н.Е. Жуковского (входит в НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского») освоили и внедрили в основное модельное производство технологию изготовления деталей аэродинамических моделей селективным лазерным сплавлением металлических порошков.

Способ изготовления ориентирован, прежде всего, на геометрически сложные детали, которые по традиционной технологии механической обработки на станках выполнить невозможно, или их производство представляет высокую трудоемкость. При изготовлении деталей используются отечественные порошковые композиции, близкие по механическим характеристикам к традиционно используемым в производстве аэродинамических моделей высокопрочным сталям.

Технология заключается в последовательном «выращивании» изделия путем послойного (по сечениям) сплавления металлического порошка лучом лазера. Для лучшего теплоотвода и обеспечения прочной связи со строительной платформой аддитивной установки (которой располагает модельное производство института) каждая деталь «растет» на поддерживающей конструкции, формируемой из того же материала. Далее изделие подвергается операциям термической и финишной механической обработки.

В аддитивной установке возможно одновременное изготовление группы деталей различной конфигурации. Высокие прочностные и механические характеристики изделий подтверждены соответствующими испытаниями.

«Освоенная нами аддитивная технология селективного лазерного сплавления позволяет изготавливать уже не прототипы, а полноценные металлические изделия. При этом мы значительно экономим время и производственные ресурсы. Например, аэродинамическая модель включает в себя не одну сотню разнообразных деталей: закрылки, предкрылки, элероны, кронштейны и др. Для изготовления каждой из них по традиционной технологии необходимо подобрать режущий инструмент, подготовить управляющую программу для станка с ЧПУ, разработать и изготовить оснастку. Все это в условиях опытного производства обычно занимает значительное время. Мы же можем «вырастить» сразу партию деталей за минимальный промежуток времени – от нескольких дней до нескольких часов при непрерывной работе установки в автоматическом режиме с минимальным участием оператора. Главное, технология позволяет воплотить в жизнь самые смелые конструкторские решения, когда в одном изделии без сборки интегрируется несколько сложных элементов, криволинейных внутренних каналов и полостей. Для снижения массы деталей они могут изготавливаться в виде оболочек, подкрепляемых сотовыми структурами», – рассказал начальник сектора НТЦ НПК ФАУ «ЦАГИ», ведущий специалист по аддитивным технологиям Валерий Зиняев.

В результате освоения и внедрения аддитивной технологии селективного лазерного сплавления в модельное производство специалисты ЦАГИ в кратчайшие сроки изготовили детали для моделей сверхзвукового гражданского самолета, турбореактивного двигателя нового поколения и др.

Перспективную и набирающую популярность в производстве аддитивную технологию институт планирует активно развивать, в том числе за счет расширения парка установок и освоения новых материалов.

Источник: scientificrussia.ru, 21.06.2022

На ПМЭФ представили vr-тренажер для изучения авиационных двигателей

Инновационный VR-тренажер для обучения будущих конструкторов-инженеров авиационных двигателей был представлен специалистами инжинирингового центра Самарского национального исследовательского университета им. С.П. Королева и российской компании «АР СОФТ» в рамках XXV Петербургского международного экономического форума.

Премьера нового оборудования состоялась на форсайт-сессии «Научно-технологические проекты для импортозамещения и импортоопережения, организованной научно-образовательным центром мирового уровня «Инженерия будущего». Участникам мероприятия была продемонстрирована демо-версия VR тренажера, с использованием технологий виртуальной реальности, который позволит заглянуть «внутрь» авиационного двигателя и детально изучить устройство всех его узлов и агрегатов: компрессора, камеры сгорания, турбины, топливной и масляной системы и т. д.

Такой тренажер значительно повышает эффективность процесса обучения будущих конструкторов и инженеров, ведь авиационный двигатель является, пожалуй, самым сложным с технической точки зрения устройством, придуманным человеком: до сих пор лишь 4 страны – Великобритания, Россия, США и Франция, имеют технологии разработки и производства новых поколений турбореактивных двигателей. Тот же Китай, к примеру, несмотря на серьезные затраты, добиться этого пока не может.

В качестве объекта изучения в демо-версии VR-тренажера представлен двигатель НК-8, который используется в пассажирских самолетах Ту-154. Это совсем небольшая часть от запланированного функционала тренажера, который будет реализован в ближайшее время. Для изучения будут доступны не только газотурбинные, но и ракетные двигатели, а также двигатели внутреннего сгорания.

По словам директора Инжинирингового центра на базе Самарского университета Ивана Зубрилина, толчком к созданию VR-тренажера стало желание расширить доступность экспонатов Центра истории авиационных двигателей Самарского университета. В уникальной экспозиции собраны

авиационные двигатели разных поколений. Некоторые из них представлены в продольных разрезах, что позволяет наглядно изучить сложную конструкцию, однако до сих пор сделать это можно было, лишь посетив музей. VR-тренажер позволит дистанционно ознакомиться с принципом работы и конструкцией авиационного двигателя.

Как сообщил один из авторов разработки, сотрудник инжинирингового центра Илья Лейковский, в VR-тренажере будут доступны три уровня детализации и, соответственно, три уровня сложности: для школьников, студентов и профессионалов. Развитие профессиональной версии предусматривает создание своеобразной виртуальной интерактивной библиотеки по двигателям различного назначения.

Первые пользователи начнут обучаться на VR-тренажере уже этой осенью.

Источник: aviaport.ru, 22.06.2022

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Mercedes-Benz представит электрогрузовик eActros LongHaul для магистральных перевозок

«Это будет изюминкой выставки IAA Transportation 2022 в Генновере», – Mercedes-Benz Trucks.

Немецкий производитель грузовых автомобилей Mercedes намерен презентовать свой электрический тягач для магистральных перевозок. Как стало известно «Мах-Cars», новинку должны показать в Ганновере на выставке IAA Transportation. При этом первые клиенты получат тягачи на тест уже в 2023 году (рис. 6).

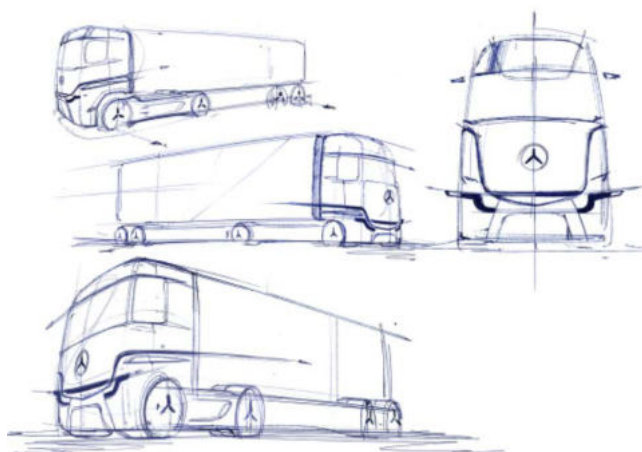


Рис. 6. Тизеры электрогрузовика eActros LongHaul для магистральных перевозок

Как отметила Карин Радстрем, гендиректор Mercedes-Benz Trucks, автомобиль будет экономически выгодным в эксплуатации для бизнеса. Ожидается, что Mercedes eActros LongHaul сможет проезжать на одном заряде до 500 километров. Мегаваттная зарядка позволит заряжать аккумуляторы 40-тонного грузовика с 20% до 80% за 30 минут.

Mercedes подчеркнул, что первые прототипы уже активно тестируются в реальных условиях. После презентации прототипа грузовика в сентябре 2022 года на следующий год запланирована передача машин партнерам для реального использования. Поездки покажут эффективность машин и возможные вопросы, требующие устранения.

Представители компании отмечают, что в ЕС водители обязаны делать перерыв на 45 минут каждые 4,5 часа. Как раз за это время отдыха будет возможность пополнить аккумуляторы грузовиков. А значит, для транспортных компаний исчезнет необходимость дополнительных простоев техники.

Пока опубликованы только тизеры, которые должны подогреть интерес к презентации в сентябре.

Источник: max-cars.ru, 20.06.2022

Volvo Trucks приступила к тестированию грузовиков на водородных топливных ячейках с запасом хода 1000 км

Как и многие производители грузового транспорта, шведская компания Volvo Trucks уже несколько лет разрабатывает альтернативу аккумуляторным магистральным тягачам, но только сейчас прототипы грузовиков с силовой установкой на основе водородных топливных ячеек начали тестироваться в условиях полигона. Машина с полной нагрузкой до 65 тонн способна преодолевать на одной заправке 1000 км, выделяя при работе только водяной пар.

Давно известно, что водородное топливо лучше подходит для специфики работы магистральных тягачей, поскольку обеспечивает более продолжительные пробеги между заправками, позволяет быстрее восполнять запас хода и не вынуждает таскать внушительный балласт в виде тяжёлых тяговых аккумуляторов. В случае с прототипами Volvo, как отмечается в пресс-релизе, запас хода в 1000 км можно восполнить всего за 15 минут. Во-вторых, во многих странах энергетическая инфраструктура просто не готова к внушительным нагрузкам, которые на неё будут оказывать станции экспресс-зарядки аккумуляторных грузовиков.

Правда, шведский производитель при этом умалчивает, что добыча, хранение и транспортировка водородного топлива на этом этапе являются весьма дорогим удовольствием, а доля так называемого «зелёного водорода», при извлечении которого используются только возобновляемые источники электроэнергии, ничтожно мала. По этой причине рассуждать о коммерческой эксплуатации такого транспорта Volvo Trucks предпочитает в привязке ко второй половине этого десятилетия. Однако до этого момента ряд клиентов компании смогут принять участие в тестировании водородных грузовиков собственными силами.

В марте 2021 года Volvo Trucks и Daimler Truck создали совместное предприятие Cellcentric, которое будет заниматься разработкой водородных топливных элементов, используемых в силовых установках транспорта обеих марок. Представители немецкого автоконцерна уже отмечали, что сейчас важно разрабатывать как аккумуляторные электромобили коммерческого класса, так и машины с водородной силовой установкой. Подобной тактики придерживается и сама Volvo Trucks, а также молодая компания Nikola Corp. Корейская Hyundai Motor делает серьёзную ставку именно на водород. С другой стороны, возглавляющий Tesla Илон Маск (Elon Musk) скептически относится к перспективе использования водорода в качестве источника энергии, делая ставку именно на аккумуляторные грузовики Semi. Водородные топливные ячейки он даже называет «дурацкими ячейками», играя на фонетической близости терминов «fuel» и «fool».

Источник: 3dnews.ru, 21.06.2022

Найден способ заряжать электромобили на ходу. Это может наконец сделать их эффективнее

В отличие от многочисленных заправок, зарядных станций для электромобилей по-прежнему немного, а перезарядка батареи может занять несколько часов. Всё это делает электрокары непрактичными для дальних поездок. Чтобы решить эту проблему, исследователь из США предложил одноуровневую систему для электромобилей, которая позволит делиться зарядом друг с другом во время движения по дороге.

Когда несколько электрокаров находятся в пути, они могут фактически делиться зарядом между собой во время движения – для этого им не нужно останавливаться. Как пояснил исследователь, у одной машины может быть много заряда, и ей не нужно ехать слишком далеко, поэтому она может продать

свой заряд другой машине. Таким образом, у водителей есть экономический стимул.

Система должна контролироваться облачной инфраструктурой, которая будет анализировать состояние всех транспортных средств в сети. По словам исследователей, автомобили будут оснащены двумя разными батареями для одноуровневой системы зарядки. В районах с высокой плотностью населения исследовательская группа предлагает развёртывание мобильных зарядных станций – огромных аккумуляторов, установленных на грузовиках, – которые могут одновременно заряжать несколько транспортных средств.

Пока это лишь концепция, поэтому сложно сказать, когда она претворится в жизнь.

Источник: ferra.ru, 18.06.2022

Суббренд Baidu показал первый автомобиль-робот

Фирма Baidu по выпуску электрокаров (EV) Jidu Auto презентовала концепт-кар «robot (рис. 7).



Рис. 7. Концепт-кар «robot

Отметим, что это первая машина, которая была представлена китайской интернет-компанией. Концепт-кар, у которого отсутствуют дверные ручки, и которым можно управлять при помощи голосовых команд, был презентован на онлайн-пресс-конференции, организованной в приложении Xirang.

Jidu, предприятие по выпуску электрокаров, которое контролируется Baidu и софинансируемое китайской компанией Geely, собирается начать массовую сборку модели, которая будет на 90% похожа на концепт-кар, в следующем году.

Источник: 32cars.ru, 20.06.2022

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Компания Argeo построила первое беспилотное исследовательское судно с дальностью 2500 морских миль и автономностью 25 дней

Норвежская компания Argeo спустила на воду первое исследовательское и инспекционное судно без экипажа на базе платформы Mariner X от Maritime Robotics. Argus будет выполнять картографические и инспекционные операции для морских ветровых проектов (рис. 8).



Рис. 8. Первое исследовательское и инспекционное судно без экипажа на базе платформы Mariner X от Maritime Robotics

Многоцелевое беспилотное надводное судно (USV) Argus имеет длину 9 м и может транспортироваться в транспортном контейнере в порт для спуска на воду или подниматься в воду краном с обычного исследовательского судна с экипажем.

«Прочный полиэтиленовый корпус делает Mariner X устойчивой, непотопляемой и практически не требующей обслуживания платформой, способной выдерживать экстремальные погодные условия», – сказал Джоэл Педерик, менеджер по продуктам Mariner и Mariner X в Maritime Robotics. «Настроенный обтекатель защищает антенны от суровых условий, таких как обледенение в арктических условиях».

Этот обтекатель является домом для всего основного оборудования от Maritime Robotics, а рельсовая система на задней палубе площадью 5 м² предназначена для грузов или нестандартных полезных нагрузок. Набор настраиваемых датчиков можно использовать для изучения геологии мелководья и детального картографирования морского дна на глубине от 2 до

200 метров. Argus можно оснастить электромагнитной технологией Argeo для поиска и обнаружения неразорвавшихся боеприпасов.

Автономные системы обеспечивают дистанционное наблюдение и полный контроль благодаря встроенному Wi-Fi и LTE, при этом операторы могут удаленно контролировать окружающую среду, а также получать предупреждения о возможных столкновениях благодаря совместным усилиям бортовой АИС класса В (автоматическая идентификация), радар и видеокамеры прямой трансляции.

При постоянной скорости 4 узла гибридная силовая установка обеспечивает дальность более 2500 морских миль и срок службы до 25 дней.

Argus был создан для решения задач оффшорной ветроэнергетики, но также может обеспечить поддержку с низким уровнем выбросов для других участников оффшорного энергетического сектора, таких как нефть и газ. Операции с нулевым уровнем выбросов находятся в стадии разработки.

«Нам удалось сократить выбросы на 95 % по сравнению с традиционным пилотируемым судном», – сказал генеральный директор Argeo Тронд Кранц. «Наша цель – 100 процентов, и мы надеемся достичь ее в ближайшее время».

Источник: building-tech.org, 21.06.2022

Лодка-робот «пожирает» мусор в реках, чтобы он не уплыл в Мировой океан

Полуавтономный катер «Перехватчик» (Interceptor) убирает мусор в дельте реки Меконг во Вьетнаме, главном источнике океанского пластика в мире (рис. 9).



Рис. 9. Полуавтономный катер «Перехватчик»

У плавучих рынков вьетнамской дельты Меконга появился новый высокотехнологичный сосед: роботизированная лодка *Interceptor*, которая «пожирает» пластиковые бутылки, обертки и другой мусор, который может попасть сначала в Тихий, а затем – и в Мировой океан.

Interceptor разработана неправительственной организацией *Ocean Cleanup*. Она получает средства и поддержку от частных компаний. При этом в автомобильном концерне *Kia* заявляют, что пластик, который соберет *Interceptor*, будет применяться в производстве. Эта же компания поставляет проекту *Ocean Cleanup* электротранспорт.

Полуавтономные корабли *Interceptor* используют солнечную энергию. Внутри них находится конвейер, автоматически распределяющий его в шесть специальных баков. Стоимость каждого корабля составляет почти полмиллиона долларов. По словам представителя *Ocean Cleanup*, это временное решение. Нужно искать более масштабный вариант.

Источник: hightech.fm, 20.06.2022

ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

Немецкий производитель оружия представил новый десантный автомобиль *Caracal*

Немецкий производитель оружия *Rheinmetall* продемонстрировал семейство десантных машин *Caracal* (рис. 10).



Рис. 10. Новый десантный автомобиль Caracal

Новое семейство авиадесантных машин Caracal базируется на новейшем шасси G-класса для спасательных и специальных операций. Caracal отличается максимальной мобильностью, легкой конструкцией и опционально устанавливаемыми элементами защиты для противодействия баллистическим и минным угрозам.

Шестицилиндровый дизельный двигатель Евро-3 мощностью 249 л.с. обеспечивает автомобилю массой 4900 кг максимальную скорость 140 км/ч.

Компактная конструкция Caracal позволяет перевозить по воздуху до двух транспортных средств в грузовом отсеке транспортных вертолетов CH-53K King Stallion или CH-47F Chinook, которые также могут перевозить его в качестве подвешенного груза.

Благодаря своей уникальной модульной конструкции и двум доступным колесным базам, Caracal может использоваться в различных ролях во время воздушно-десантных операций – например, в качестве базового транспортного средства для перевозки войск или медицинской машины поддержки, или в качестве машины снабжения – и все это на одной автомобильной платформе.

Caracal будет готов к полномасштабному производству в 2023 году. Rheinmetall предлагает полную поддержку на протяжении всего жизненного цикла в течение периода, превышающего двадцать лет.

Источник: building-tech.org, 21.06.2022

Роботизированный танк Milrem Type-X доказал свою эффективность в ходе испытаний

Роботизированный танк на базе боевой машины Milrem Type-X (RCV) – совместный проект оборонных подрядчиков израильского Milrem Robotics и норвежского Kongsberg Defense & Aerospace (рис. 11).



Рис. 11. Роботизированный танк Milrem Type-X

В ходе недавних учений со стрельбой по неподвижным целям и бронетехнике танк показал неплохие результаты. Основная идея проекта –

создание ударной роботизированной машины, способной взаимодействовать на поле боя с танками и БМП, используя огневые возможности 30-мм автоматической пушки Bushmaster, отвечающей стандартам НАТО.

Однако на Type-X может быть установлена и 50-мм пушка в сочетании с противотанковыми ракетами и разведывательным дроном. Вклад израильской компании в проект – модуль управления движением с элементами ИИ, который обеспечивает автономное перемещение по точкам и обнаружение препятствий. Помимо этого, он располагает системой Indirect Drive, обеспечивающей более качественное дистанционное управление на высоких скоростях

Источник: techcult.ru, 20.06.2022

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

На орбиту успешно был выведен южнокорейский спутник PVSAT с четырьмя кубсатами

Южнокорейская ракета «Нури» (KSLV-II) вывела на орбиту Земли спутник, созданный в Южной Корее. Он функционирует нормально. Запуск состоялся во вторник. Это сделало Южную Корею седьмой страной в мире, которая может запускать в космос спутники весом более тонны на собственной ракете-носителе.

Масса груза составила 1,5 тонны, из них 1,3 тонны пришлось на балласт, а сам спутник PVSAT весил 162,5 килограмма. Через некоторое время спутник связался с наземной станцией Корейского института аэрокосмических исследований (KARI) в Тэчжоне, во время этого состоялась двусторонняя передача данных. На спутнике включили GPS-передатчик и синхронизировали время.

«Анализ переданных спутником PVSAT данных показал, что его состояние хорошее, все функции работают нормально. Способность ракеты «Нури» доставлять спутники на орбиту окончательно подтверждена», – сообщили в ведомстве.

Спутник PVSAT будет выполнять свои задачи на протяжении двух лет. К нему прикреплены четыре малых спутника кубсата, которые создали в университетах SNU, Yonsei, KAIST и в Университете Чосон. Их отделение запланировано на 29 июня, 1, 3 и 5 июля соответственно.

Источник: ixbt.com, 22.06.2022

Россия и Китай будут развивать применение наземных функциональных дополнений ГЛОНАСС и Beidou для беспилотного транспорта

Россия и Китай планируют развивать систему наземных функциональных дополнений для глобальных навигационных систем ГЛОНАСС и Beidou с целью их использования в области гражданской авиации и беспилотных транспортных систем. Данная тема обсуждалась в ходе заседания Рабочей группы в рамках Комитета проектов важного стратегического сотрудничества в области спутниковой навигации двух стран.

В ходе заседания Рабочей группы стороны обменялись данными по актуальному состоянию и перспективному развитию системы наземных функциональных дополнений ГЛОНАСС и Beidou. А также обсудили план совместных работ по тематике российско-китайского сотрудничества в области использования локальных наземных функциональных дополнений ГЛОНАСС/Beidou для применения в области гражданской авиации и беспилотных транспортных систем.

«Российская сторона <...> предложила следующий план сотрудничества:

- разработать проект нормативной документации для эксплуатации наземных функциональных дополнений (LCCS-A-2000) в Китае;
- поставить для пилотной зоны региона Китая от 10 до 15 станций наземных функциональных дополнений (LCCS-A-2000);
- доработать наземные функциональные дополнения (LCCS-A-2000) до опции работы с ГНСС Beidou с последующей возможностью локализацией производства в Китае», – отмечается в протоколе заседания.

Кроме того, согласно документу, предполагается разработать схемы захода на посадку и выполнить геодезическую съемку на выбранных 10-15 аэропортах; оснастить сервис-провайдера Аэронавигации Китая системой мониторинга ГНСС; подготовить совместно с Китайской стороной предложения в SARPS ИКАО по использованию в наземных функциональных дополнениях Beidou.

Также предлагается протестировать внедрения системы наземных функциональных дополнений с помощью авиационных беспилотников.

В заседании российско-китайской Рабочей группы от российской стороны приняли участие представители «ГЛОНАСС/ГНСС-Форум», АО «ЦНИИмаш» госкорпорации «Роскосмос», АО «ИСС», НППФ «Спектр», ООО «Интеллектуальные транспортные технологии» и ФАУ «РосДорНИИ» Минтранса России.

Новый спутник для развития орбитальной группировки системы ГЛОНАСС доставлен на космодром для запуска

На предприятии АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва» космический аппарат «Глонасс-К» прошёл полный цикл наземных испытаний, которые подтвердили работоспособность его систем и качество сборки, готовность к службе в интересах потребителей.

На космодроме Плесецк началась его подготовка к запуску.

В составе группировки новый спутник «Глонасс-К» заменит один из космических аппаратов предыдущего поколения «Глонасс-М», отработавший свой ресурс.

Космические аппараты серии «Глонасс-К» создаются на базе негерметичной платформы. Мощность их систем электропитания и срок службы по сравнению с предшественниками «Глонасс-М» увеличены.

Сегодня на разных стадиях производства в компании «ИСС» одновременно находится ещё семь спутников «Глонасс-К» и два «Глонасс-К2». На этих космических аппаратах будет проведена отработка новых перспективных технологий с использованием радио и оптического диапазонов для улучшенного частотно-временного обеспечения орбитальной группировки системы ГЛОНАСС. Специалисты АО «ИСС» решают задачи повышения точности определения местоположения потребителей, обеспечения временной синхронизации удалённых объектов. На космических аппаратах «Глонасс-К» установлен приёмник для измерения времени распространения оптического излучения между земными и бортовыми часами с пикосекундной точностью, а также передатчик радиодиапазона для сброса этих измерений на наземные пункты. Специалисты смогут проводить обработку полученных данных с целью уточнения погрешности хода часов на борту космических аппаратов.

Спутники серии «Глонасс-К» способны излучать большее количество сигналов за счёт внедрения в составе бортовой аппаратуры дополнительных широкополосных сигналов с кодовым разделением. Таким образом, при подаче на приёмники потребителей сигналов сразу от нескольких спутников системы ГЛОНАСС будет обеспечена помехозащищённость радиолиний, и повысится качество предоставляемых услуг.

Источник: glonass-iac.ru, 20.06.2022

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В Японии разработали технологию для новых дисплеев – их можно будет читать на солнце и в тёмных очках

Современные дисплеи и телевизоры на светодиодах из органических материалов существенно подешевели по сравнению с обычными ЖК-экранами. Однако у них есть свои проблемы, к примеру, они «слепнут» на солнце. И вот в Университете Цукубы в Японии разработали метод получения новых электропроводящих полимеров, которые могут стать основой дисплеев будущего.

Сообщается, что учёный с факультета фундаментальных и прикладных наук разработал метод получения таких полимеров. Он сумел создать оптически активные полимеры, которые преобразуют линейно поляризованный поток света в свет с круговой поляризацией.

Такая технология позволила бы создать экраны, которые можно читать в солнечный день на улице, да ещё и будучи в солнцезащитных очках. Помимо этого, такая технология может ещё сильнее удешевить производство дисплеев. Пока что в Университете Цукубы не сообщают о планах по коммерческому внедрению новой технологии.

Источник: se7en.ws, 19.06.2022

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В Оксфорде создали настраиваемое смарт-покрытие для окна

Исследователи из Оксфорда разработали новое «умное» оконное покрытие, которое можно настраивать «на лету» для отражения или пропускания солнечного излучения в различных количествах, тем самым снижая затраты энергии на обогрев и охлаждение до 30%. Данное исследование было опубликовано в журнале ACS Photonics.

Основой новой технологии является материал на основе халькогенида, который меняет фазу в ответ на нагревание. В холодную погоду этот материал поглощает ИК-лучи и направляет их в помещение в виде тепла. Но когда на улице жарко, материал отражает солнечное тепло наружу, сохраняя прохладу внутри здания.

Команда также встроила в покрытие небольшие прозрачные нагревательные элементы, которые в разной степени активируют материал

с фазовым переходом. С помощью этих элементов покрытие можно настроить на отражение или поглощение тепла с разной скоростью. К примеру, его можно настроить так, чтобы 30% материала отражали тепло, а 70% поглощали.

Как отмечают ученые, независимо от состояния фазы материала, он будет пропускать одинаковое количество видимого света. Даже с учетом энергии необходимой для настройки материала окна, оснащенные таким стеклом, будут способствовать сокращению энергопотребления на 20-34% ежегодно по сравнению с традиционными окнами с двойным остеклением.

Команда говорит, что новая технология смарт-покрытия для окна является относительно простой и недорогой в реализации, но, конечно, она еще не совсем готова для коммерциализации и использования в промышленных масштабах.

Источник: vzavtra.net, 22.06.2022

Ученые разработали пищевую пленку на растительной основе для замены пластика

Ученые из Ратгерского университета в США разработали биоразлагаемое покрытие на растительной основе, которое можно наносить на продукты, передает Phys.org.

По словам исследователей, новый процесс потенциально может снизить негативное воздействие пластиковой упаковки для пищевых продуктов на окружающую среду, а также защитить здоровье человека.

«Мы знали, что нам нужно избавиться от существующей упаковки для пищи из нефтепродуктов и заменить ее чем-то более экологичным, биоразлагаемым и нетоксичным. В результате мы разработали масштабируемую технологию, позволяющую превращать биополимеры в интеллектуальные волокна, в которые могут непосредственно заворачивать продукты», – заявил директор Исследовательского центра нанотехнологий и передовых материалов при Ратгерском университете Филипп Демокриту.

Ученые описали новый вид упаковки с использованием волокон на основе полисахаридов/биополимеров: подобно паутине, волокнистый материал можно скручивать с помощью нагревателя, напоминающего фен, и упаковывать в получившуюся пленку продукты различной формы и размера. Полученный материал, в который упаковываются пищевые продукты, достаточно прочен, чтобы защитить содержимое от патогенных микроорганизмов, таких как кишечная палочка и листерия.

Исследовательская работа включает описание технологии, называемой «сфокусированным вращающимся струйным отжимом» – процесса, с помощью которого получают биополимер, а также оценку показателей – согласно ей, покрытие продлевает срок годности авокадо на 50%. Кроме того, этот материал можно смыть водой, и он разлагается в почве в течение трех дней.

Источник: tengrinews.kz, 21.06.2022

Ученые нашли магнитный материал, который подходит для интернета будущего – 6G

Исследователи предложили использовать магнитные суперструктуры для работы с новым стандартом интернета.

Ученые из университета Осаки и их коллеги обнаружили в магнитной суперструктуре, коллективный резонанс, он происходит на высоких частотах. Название структуры – решетка киральных спиновых солитонов (CSL). Авторы делают вывод, что киральные гелимагнетики, содержащие CSL – это перспективный материал для запуска 6G.

Для технологий связи будущего нужно расширить полосу частот: она должна увеличиться с сегодняшних нескольких гигагерц (ГГц) до более чем 100 ГГц. Такие высокие частоты пока нельзя обеспечить. Существующие магнитные материалы резонируют и поглощают микроволны примерно до 70 ГГц. Авторы новой работы решили исследовать этот вопрос.

Они предложили геликоидальную спиновую суперструктуру CSL. По словам команды, у нее есть перестраиваемая структура с периодичностью. Это значит, что материал можно непрерывно модулировать, изменяя напряженность внешнего магнитного поля.

Во время эксперимента авторы наблюдали режим множественного резонанса. Во время него удалось обнаружить фонon CSL. В таком случае частота самопроизвольно увеличивается при уменьшении напряженности магнитного поля. Это беспрецедентное явление, которое, возможно, позволит увеличить частоту до более чем 100 ГГц при относительно слабом магнитном поле. Это ключевой момент, который нужен для запуска 6G.

Источник: hightech.fm, 21.06.2022

Разработаны композитные электроды на основе наноматериалов, которые могут обеспечить эффективную работу батарей при температурах ниже нуля

Известно, что температуры ниже точки замерзания воды весьма пагубно влияют на основные параметры литий-ионных аккумуляторных батарей. В контексте электрических автомобилей и прочих транспортных средств это означает сокращение дальности поездки, увеличение времени зарядки, проблемы с регенеративными системами торможения и многое другое. Поэтому инженеры и ученые, занимающиеся разработкой новых аккумуляторных батарей, уделяют большое внимание не только вопросам увеличения их емкости, но и обеспечению бесперебойной работы в условиях экстремальных температур.

Некоторые из автопроизводителей, в частности компания Ford, оборудуют батареи своих автомобилей датчиками температуры и нагревателями, которые удерживают температуру батареи в допустимых пределах. При этом часть энергии батарей уходит на их подогрев, что снижает дальность поездки электрического автомобиля. Другие изготовители батарей используют специальные электролиты, способные работать при температурах ниже нуля.

В этой же области работает группа, в состав которой входят ученые из нескольких китайских научных учреждений. Они провели исследования, результаты которых показали, что одним из уязвимых компонентов батареи, ответственный за потерю емкости при понижении температуры, является анод, один из двух электродов батареи. Как правило, аноды изготавливаются из графита, имеющего плоскую гладкую поверхность. Поэтому китайские ученые начали экспериментировать с различными альтернативными вариантами и, в конце концов, они наткнулись на весьма многообещающее решение.

Ученые взяли композитный материал ZIF-67 (cobalt-containing zeolite imidazolate framework) и нагрели его до высокой температуры, в результате чего образовались 12-сторонние углеродные наносферы. Эти крошечные структуры имеют очень развитую поверхность, кроме этого, они обладают превосходной электропроводностью. Спрессовав полученный материал, исследователи изготовили анод для батареи в форме монеты с литиево-металлическим катодом.

Проведенные эксперименты показали, что созданная батарея обеспечивает стабильные характеристики при заряде и разряде в диапазоне температур от 25 до -20° Цельсия. При температурах ниже нуля емкость батареи все же падает, но незначительно, до 85,9 % от первоначальной емкости, что несравнимо с аналогичными показателями традиционных литий-ионных

батарей. И даже при температуре в -35° Цельсия батарея с новым анодом оказалась способной принять заряд и практически полностью отдать его в процессе разрядки.

Ученые считают, что внедрение результатов их работы способно значительно расширить функциональность работы литий-ионных аккумуляторов в условиях экстремальной окружающей среды. А выгоду с этого могут получить не только электрические автомобили, но и беспилотники различного назначения, космические аппараты и многое другое.

Источник: atomic-energy.ru, 20.06.2022

Японские физики создали полимеры для «дешевых экранов следующего поколения»

Ученые разработали метод получения электропроводящих полимеров со спиральной конфигурацией. Оптические свойства новых материалов могут пригодиться в создании дешевых экранов и мониторов.

Исследователи из Университета Цукубы использовали жидкокристаллическую матрицу для создания полимеров со спиральной структурой. Созданные полимеры обладают оптической активностью, люминесцируют и могут излучать свет с круговой поляризацией (рис. 12).

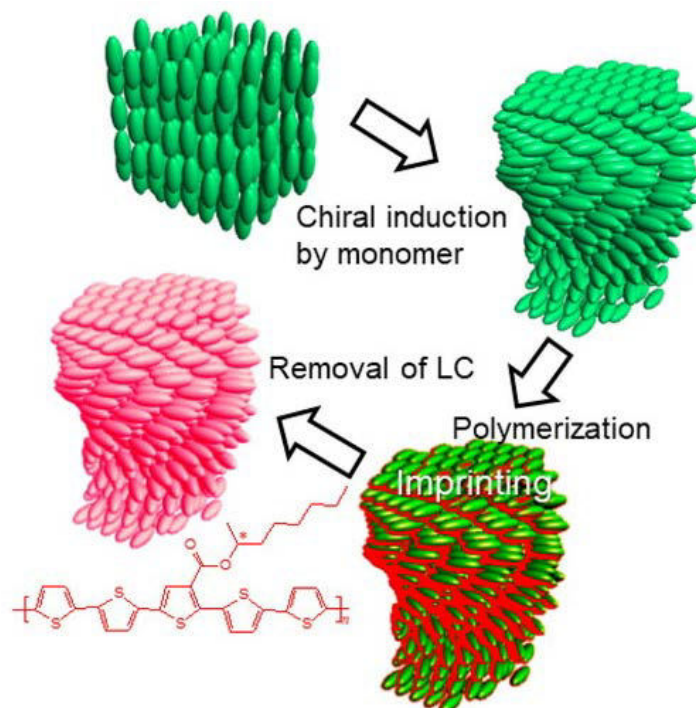


Рис. 12. Схема процесса.

Для создания полимеров физики помещали мономеры в жидкие кристаллы с прямой конфигурацией. Как обнаружили ученые, под воздействием новых молекул ЖК-структура скручивается подобно спирали. Разработчики воздействовали на новую структуру с помощью электричества для полимеризации. После чего ЖК-шаблон удаляли, оставляя полимер замороженным в спиральной форме.

Разработчики протестировали свой полимер с использованием спектроскопии поглощения с круговым дихроизмом. Результаты испытания показали, что новый материал обладает сильной оптической активностью в видимом диапазоне длин волн.

Исследователи полагают, что созданный ими полимер может составить конкуренцию OLED-дисплеям и послужить основой для дешевых и энергоэффективных экранов следующего поколения.

Источник: hightech.fm, 19.06.2022

Разработана электронная татуировка для мониторинга давления. Она заменит манжеты

Ученые создали электронную татуировку для непрерывного измерения артериального давления. Графеновые датчики жестко фиксируются на коже и собирают данные с точностью, соответствующей лучшим современным приборам (рис. 13).



Рис. 13. Электронная татуировка для мониторинга давления

Исследователи используют для мониторинга артериального давления графеновые датчики в силиконовой оболочке. Миниатюрное устройство наносится на запястье, как татуировка. Оно может собирать показания в течение нескольких часов, не ограничивая свободу действий.

Прибор работает, посылая электрический ток в кожу, а затем анализирует реакцию организма, известную как биоимпеданс. Как поясняют ученые, существует корреляция между этим показателем и изменениями артериального давления. Она связана с изменениями объема крови.

Чтобы точно определить взаимосвязь между этими показателями, исследователи разработали модель машинного обучения, которая анализирует собранные данные и определяет артериальное давление.

В исследовании, опубликованном в журнале *Nature Nanotechnology*, ученые показывают, что точность измерений для нового устройства составляет $0,2 \pm 4,5$ мм рт. ст. для диастолического давления и $0,2 \pm 5,8$ мм рт. ст. для систолического давления. Это соответствует наиболее точным приборам класса А.

Артериальное давление является одним из наиболее важных показателей здоровья сердца, но его трудно часто и надежно измерять вне клинических условий. Золотым стандартом долгие годы остается устройство с надувными манжетами. Но его недостаток в громоздкости и сложности регулярного сбора показаний в нестандартных условиях, например, во время физической нагрузки или во сне.

Большинство умных носимых устройств также предлагают функции измерения давления. Но недостаточная плотность крепления приводит к высокой погрешности измерений. Графеновая татуировка, как отмечают исследователи, лишена этих проблем и может эффективно собирать данные на протяжении не менее пяти часов.

Источник: hightech.fm, 20.06.2022

В Томске разработали замену импортным силикагелям для шин

Научная группа лаборатории каталитических исследований химического факультета Томского государственного университета разработала новую технологию производства силикагеля, который сможет восполнить возникший на рынке недостаток импортной продукции. Отечественный силикагель отличается от аналогов дешевизной сырья, менее энергозатратным производством и будет поставляться в виде гранул или порошка.

«В условиях высокой зависимости от импорта появление отечественных производств силикагелей крайне необходимо. Например, этот продукт нужен промышленности, выпускающей автомобильные шины. Использование силикагеля не только делает шину более экологичной, но и улучшает сцепление с сухой и влажной поверхностью дорожного полотна. От этого напрямую зависит управляемость автомобиля и безопасность людей», – объяснил назначение силикагелей автор проекта, старший научный сотрудник ЛКИ ХФ ТГУ Григорий Мамонтов.

Химики ТГУ смогли создать технологию производства силикагелей из дешевых кремнийсодержащих отходов или диатомита, получаемого из водорослей. Помимо того, что это сырье дешевле, чем кварцевый песок, оно делает процесс получения силикагеля менее энергозатратным. Таким образом, конечный вариант продукта будет выгодно выделяться на фоне мировых аналогов своей ценой.

«Еще одной важной задачей, которую мы пытаемся решить в этом проекте, является переработка кремнийсодержащих отходов. Например, в горнодобывающей промышленности после извлечения алюминия из породы образуется отход – сиштоф, который требует достаточно сложной и дорогостоящей утилизации. Однако он может быть переработан в более ценные продукты, например, те же самые силикагели», – дополнил Григорий Мамонтов.

Источник: scientificrussia.ru, 22.06.2022

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Четвероногий робот получил модуль для передвижения в плаву

Американская компания Onyx Industries разработала модуль для четвероногого робота Vision 60 производства Ghost Robotics, позволяющий ему перемещаться в плаву. Модифицированный робот развивает скорость в три узла (около 5 км/ч), сообщает New Atlas.

Ghost Robotics уже несколько лет разрабатывает четвероногих роботов и добилась заметных успехов – их первая модель с прямым приводом ног Minitaur, например, умеет лазать по рабице и открывать двери. Другой четвероногий робот – Vision 60 – крупнее, защищен от воды и пыли по стандарту IP67, может переносить разнообразную нагрузку массой до 10 килограмм (в том числе и оружие) и способен передвигаться по сложному рельефу, в том числе преодолевать неглубокие водные преграды вброд.



Рис. 14. Робот Vision 60, оборудованный модулем NAUT

Теперь компания Onyx Industries разработала для Vision 60 модуль NAUT (рис. 14) с водяным реактивным двигателем, благодаря чему робот может не только преодолевать брод, но и способен перемещаться вплавь. При погружении в воду Vision 60 поджимает ноги.

Модуль с водяным реактивным двигателем весит 900 грамм, если его запитать от аккумулятора робота, и 1,4 килограмма, если установить отдельный аккумулятор. Собственной батареи NAUT хватит на полчаса работы. Представители Ghost Robotics отмечают, что теперь Vision 60 – первый коммерческий четвероногий робот-амфибия.

Источник: nplus1.ru, 17.06.2022

Созданы роботы-светлячки, которые помогут искать людей под завалами

Светлячки, освещающие темные дворы летними вечерами, вдохновили учёных из Массачусетского технологического института (США), которые создали электролюминесцентных летающих роботов размером с бабочку (рис. 15).



Рис. 15. Робот-светлячок

Крошечные искусственные мышцы, управляющие крыльями роботов, во время полёта излучают мягкий цветной свет. Эта конструкция может совершить прорыв в поисково-спасательных работах.

Электролюминесценция помогает маленьким и лёгким роботам общаться друг с другом, и это очень полезная технология. Например, если робот отправляется на поисково-спасательную операцию в разрушенное здание и находит выживших, он может использовать свет, чтобы сигнализировать другим роботам и людям.

Как поясняет доктор Рейд Уидон, который участвовал в разработке, маленькие механизмы могут общаться, используя множество различных инструментов, например Bluetooth и другие средства беспроводной связи.

Что до конструкции роботов, она не такая уж сложная: команда внедрила электролюминесцентные частицы сульфата цинка в искусственные мышцы, причём они такие крошечные, что совсем не повлияли на лётные характеристики робота.

Искусственные мышцы, которые приводят в движение крылья, работают за счёт мягких, но прочных приводов из эластомера и электродов. При подаче напряжения электроды сжимают эластомер, за счёт чего получается плавный взмах крылом.

В свою очередь, чтобы свет был ярким, инженеры создали электроды из прозрачных углеродных нанотрубок, толщина которых составляет всего несколько нанометров. Конструкция робота очень эргономична: чтобы излучать свет, механизм тратит всего на 3% больше энергии, чем при обычном полёте.

Кроме стандартного свечения приводы могут излучать разноцветный и узорчатый свет, что очень поможет в передаче сигналов людям, которые на большом расстоянии поймут, что нашёл робот.

Механизмы уже прошли лётные испытания с использованием специальной компьютерной программы, которая отслеживала каждое движение роботов. Результаты отслеживания вышли очень хорошими. Как подчеркивают создатели устройства, их система слежения очень дешёвая и не требует десятков тысяч долларов.

В будущем команда планирует усовершенствовать эту систему отслеживания, чтобы она могла следить за роботами в режиме реального времени. Также инженеры работают над тем, чтобы роботы могли общаться как настоящие светлячки, чтобы постепенно внедрить свои устройства в настоящие поисково-спасательные службы даже за пределами своей страны.

Источник: ridus.ru, 21.06.2022

Новый крошечный робот-рыба собирает микропластик

Китайские ученые создали активируемого светом робота-рыбу длиной всего 15 миллиметров, который быстро «плавает», собирая и удаляя микропластик из окружающей среды, передает EurekAlert! Подробно разработка описана в журнале Американского химического общества Nano Letters.

Поскольку микропластик может попасть в трещины и щели, его трудно удалить из водной среды. Одно из решений – использовать небольших, гибких и самоходных роботов, которые могут добраться до этих загрязняющих

веществ и удалять их. Но традиционные материалы, из которых делают мягких роботов, – это гидрогели и эластомеры, легко повредить в водной среде. Вместо них исследователи предлагают обратиться к перламутру, прочному и гибкому материалу, который находится на внутренней поверхности раковин моллюсков. Слои перламутра имеют микроскопический градиент, идущий от одной стороны с большим количеством минерально-полимерных композитов карбоната кальция к другой стороне с наполнителем в основном из белков шелка. Вдохновленные этим природным веществом, ученые использовали подобный тип градиентной структуры для создания прочного и гибкого материала для мягких роботов.

Исследователи связали молекулы β -циклодекстрина с сульфированным графеном, создав композитные нанолиты. Затем растворы нанолитов с различной концентрацией вводили в смеси полиуретановых латексов. Метод послойной сборки создал упорядоченный градиент концентрации нанокompозитов в материале, из которого команда сформировала крошечного робота-рыбу длиной 15 миллиметров. Быстрое включение и выключение лазера ближнего инфракрасного излучения на хвосте рыбы заставляло ее взмахивать «плавником», толкая робота вперед.

Робот может в секунду преодолевать расстояние в 2,67 длины своего тела. Эта скорость выше, чем развивали другие мягкие плавающие роботы, и примерно такая же скорость, как у активного фитопланктона, движущегося в воде. Исследователи показали, что плавающий робот-рыба может многократно поглощать близлежащие частицы микропластика из полистирола и транспортировать их в другое место. Материал также может восстанавливаться после разреза, сохраняя при этом свою способность адсорбировать микропластик.

Источник: scientificrussia.ru, 26.06.2022

Умный «нос» определяет человека по дыханию. Создана замена отпечаткам пальцев

Инженеры разработали обонятельный датчик для идентификации личности. Устройство анализирует химические соединения, содержащиеся в выдыхаемом воздухе.

Японские ученые создали массив обонятельных датчиков с 16 каналами. Устройство собирает данные о дыхании человека, а ИИ идентифицирует личность (рис. 16). Исследование, опубликованное в *Chemical Communications*,

показало высокую точность устройства: 97,8% точности. Основной недостаток: чтобы пройти проверку, нужно соблюдать шестичасовую диету.

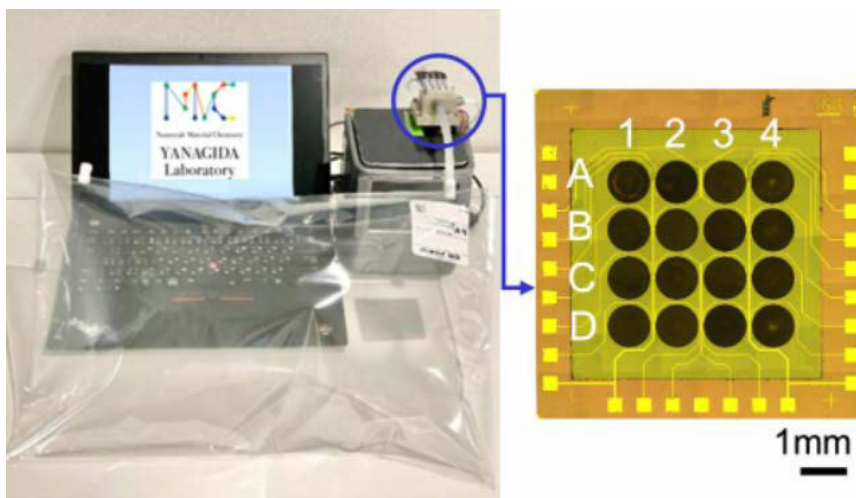


Рис. 16. Обонятельный датчик для идентификации личности

Исследователи проанализировали дыхание людей и выявили 28 летучих соединений, которые можно использовать для установления личности. Инженеры создали сложный чип, состоящий из нескольких датчиков, каждый из которых улавливал соединения определенной группы. Собранные данные обрабатываются ИИ, который обучен на основе образцов дыхания и определяет личность человека.

Биометрическая идентификация широко распространена и довольно легко подделывается, отмечают ученые. Сканеры отпечатков пальцев или радужки глаза основаны на физической уникальности каждого человека, но их можно обмануть. Физические характеристики могут быть скопированы или скомпрометированы травмой, говорят исследователи.

Ученые отмечают, что химические датчики уже рассматривались в качестве надежной альтернативы. Но большинство исследователей пытались распознавать подкожный газ – соединения, вырабатываемые кожей. Недостаток такого метода в небольшом количестве летучих молекул, которые сложно обнаружить и отследить. Дыхание, напротив, содержит больше соединений с индивидуальным составом.

По словам исследователей, датчик показал одинаково высокую эффективность при работе с разными людьми. Ученые протестировали свой метод идентификации на лицах разного пола, возраста и национальностей. Но датчик пока еще рано внедрять в промышленное производство. Как сообщают ученые, чтобы метод сработал, участникам испытания приходилось голодать в течение шести часов перед началом эксперимента.

Разработчики планируют доработать свое устройство, чтобы его можно было использовать без специальной диеты. Они считают, что увеличение количества датчиков поможет преодолеть это препятствие.

Источник: hightech.fm, 22.06.2022

ЭНЕРГЕТИКА

Новый химический состав солнечных батарей повысит их эффективность

Учёные из университета Суррея обнаружили, что сплав перовскитных материалов с таким элементом, как ферроцен, повышает эффективность солнечных батарей.

Результаты нового исследования появились в журнале *Advanced Energy Materials*. Учёные масштабировали перовскитные элементы до мельчайшего уровня и смогли сфокусироваться на химических соединениях (рис. 17).

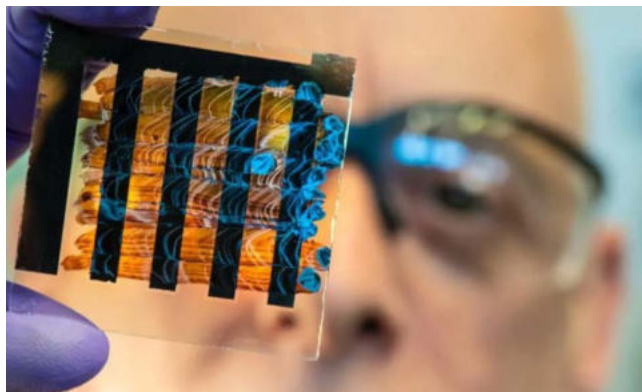


Рис. 17. Учёные настаивают на постепенном переходе к перовскитным материалам для солнечных батарей

Исследователи обнаружили, что такой элемент, как ферроцен, способен повысить эффективность солнечных батарей. Кроме того, он стабилизирует падение энергии, которое со временем отмечается у многих батарей.

Ферроцен довольно дешёвый для производства и способен решить проблему с быстрым поглощением воды. Ранее батареи покрывали литием, который быстро поглощает воду. Это постепенно увеличивает дефицит энергии, чего исследователи стремились избежать.

Для высокой эффективности батарей также необходимо постепенно перейти к перовскитным материалам, которые учёные рассматривают как преемников кремния. Руководитель проекта из университета Суррея Вэй Чжан считает эти материалы следующим поколением фотоэлектрических технологий. Они более лёгкие и дешёвые для производства. Однако перспективы их

использования в массовом производстве ещё необходимо подтвердить многочисленными экспериментами.

Источник: allscitech.ru, 21.06.2022

Французы создали эко солнечные панели из переработанного стекла и льняного композитного материала

Французский институт солнечной энергии INES разработал новые фотоэлектрические модули с термопластами и натуральными волокнами, такими как лен и базальт. Ученые стремятся уменьшить воздействие на окружающую среду и уменьшить вес солнечных панелей, а также улучшить переработку (рис. 18).



Рис. 18. Эко солнечные панели из переработанного стекла и льняного композитного материала

«Поскольку углеродный след и анализ жизненного цикла стали важными критериями при выборе фотоэлектрических панелей, в ближайшие несколько лет поиск материалов станет ключевым элементом в Европе», – сказал Анис Фуини, директор CEA-INES.

Од Дерье, координатор исследовательского проекта, сказала, что ее коллеги изучили различные уже существующие материалы, чтобы найти такой, который позволил бы производителям модулей производить панели с улучшенными характеристиками, долговечностью и стоимостью, снижая при этом воздействие на окружающую среду. Первый демонстратор состоит из солнечных элементов с гетеропереходом (HTJ), интегрированных в полностью композитный материал.

«Лицевая сторона изготовлена из полимера, наполненного стекловолокном, что обеспечивает прозрачность», – сказал Деррье. «Задняя сторона изготовлена из композита на основе термопластов, в который интегрировано плетение из двух волокон, льняного и базальтового, что обеспечит механическую прочность, но и лучшую устойчивость к влаге».

Лен поступает из северной Франции, где уже присутствует вся промышленная экосистема. Базальт добывается в других странах Европы. Это уменьшило углеродный след на 75 граммов CO₂ на ватт по сравнению с эталонным модулем той же мощности. Вес также был оптимизирован и составляет менее 5 килограммов на квадратный метр.

«Этот модуль предназначен для интеграции фотоэлектрических систем на крыше и здания», – сказал Деррье. «Преимущество в том, что он естественно черного цвета, без необходимости в подкладке. С точки зрения переработки, благодаря термопластам, которые можно переплавлять, разделение слоев также технически проще».

Модуль можно сделать без адаптации текущих процессов. Деррье сказал, что идея состоит в том, чтобы передать технологию производителям без дополнительных инвестиций. «Единственное требование – иметь морозильники для хранения материала, а не запускать процесс сшивания смолы, но большинство производителей сегодня используют препрег и уже оснащены для этого».

Ученые INES также изучили проблемы с поставками солнечного стекла, с которыми сталкиваются все игроки фотоэлектрической отрасли, и работают над повторным использованием закаленного стекла.

Источник: building-tech.org, 20.06.2022

Армия США шагнула к углеродной нейтральности — военные запустили первую плавучую солнечную ферму

Сообщается, что в одном из основных гарнизонов армии США – Форт-Брэгг (Fort Bragg) в Северной Каролине – торжественно введена в эксплуатацию первая армейская плавучая солнечная электростанция. Установка мощностью 1,1 МВт стала самым мощным объектом такого рода на юго-востоке США.

Массив плавучих элементов появился в результате сотрудничества между военными гарнизона и компаниями Ameresco (занимается возобновляемыми источниками энергии) и Duke Energy (одна из энергетических компаний Северной Каролины). Ожидается, что массив фотоэлементов «поможет

минимизировать перебои в подаче электроэнергии и повреждения системы во время переходных процессов» или, проще говоря, во время аварийных отключений в распределительной электросети. Для этого, в частности, в систему встроено решение для автоматического включения подачи энергии после срабатывания защитной автоматики (гроза, падение деревьев и тому подобное).

В целом в США плавучие солнечные электростанции внедряются медленнее станций с другими вариантами размещения – на полях, крышах и, в общем, на суше. В то же время в США хватает водных объектов достаточной площади для установки солнечных батарей. И если на озёрах, как в случае установки в Форт-Брэгг, это может отчасти навредить живности и растениям, то при установке батарей над мелиоративными водными каналами они ничему не мешают.

Установка солнечных ферм на водной глади имеет свои плюсы и минусы. Главный минус – она обходится дороже за счёт использования плотов и более глубокой изоляции от попадания влаги. Но в плавающих солнечных фермах есть и весомый плюс – пассивное охлаждение панелей за счёт более прохладной среды, что ведёт к лучшей работе панелей и к увеличению срока их работы.

Армия США, как и остальное американское общество, движется к углеродной нейтральности. Запуск первой плавучей солнечной электростанции – это один из многих шагов на этом пути. Для достижения поставленных целей, если верить источнику, военным необходимо развернуть в США ещё 14 999 подобных электростанций.

Источник: 3dnews.ru, 17.06.2022

Биобатареи с бактериями сами вырабатывают электричество по несколько недель

Команда из университета Бингемтона уже много лет работает над биобатареями, которые вырабатывают электричество за счет взаимодействия бактерий. Теперь исследователи представили биобатарею, которая работает неделями.

Ранее авторы применяли два вида бактерий, которые взаимодействовали и вырабатывали необходимую энергию. Но в новой итерации команда использовала три вида, которые находятся в отдельных квадратных блоках.

Система работает так: фотосинтезирующие бактерии расположены выше всех и вырабатывают органическую пищу. Ей питаются другие бактерии,

которые находятся в среднем блоке. А в самой нижней части расположены бактерии, вырабатывающие электричество. В результате бактерии из среднего и нижнего блоков генерируют химические вещества, которые улучшают перенос электронов.

В результате получились биобатареи размером 3 на 3 см², которые похожи на кубики Lego. Их можно комбинировать и реконфигурировать по-разному в зависимости от мощности, необходимой датчику или устройству.

По мнению команды, такие биобатареи помогут при распространении интернета вещей, так как наиболее сложным приложением для реализации этой системы станут беспроводные сенсорные сети – их развертывают в отдаленных и суровых условиях. Такие датчики будут находиться далеко от электросети, и до них будет трудно добраться. Поэтому автономность питания станет ключевым требованием.

Источник: hightech.fm, 22.06.2022

Решение проблемы утилизации аккумуляторных батарей (Австралия)

По мере усиления угрозы, связанной с изменением климата, и постепенного отказа от использования ископаемых источников топлива многие австралийцы покупают системы накопления энергии для дома на основе аккумуляторных батарей и солнечных панелей. Другая же часть населения переходит на электромобили.

Все это создает новую проблему: каким образом можно экологично утилизировать использованные литий-ионные батареи и как извлечь из них полезные компоненты для повторного использования? Отправка их на свалку может навредить окружающей среде и находящимся рядом населенным пунктам, приводя к выбросам токсических веществ.

Как следствие, необходимо научиться эффективно перерабатывать литий-ионные аккумуляторы, чтобы сохранить окружающую среду и развивать экономику замкнутого цикла. Однако компании из данной сферы сталкиваются с жесткими регламентами, действующими по всей территории Австралии, и охватывающими всё: от транспортировки и хранения до маркировки и утилизации.

Чтобы решить эту проблему, в Институте инновационных материалов (IFM) и при Университете Дикина была сформирована исследовательская группа. Для начала они сделали следующий вывод: распространение электромобилей в Австралии к 2036 г. приведет к образованию около 180 тыс. т отходов в форме литий-ионных батарей и к убыткам в размере

2,9 млрд австралийских долл. Другое исследование показало, что отрасль переработки аккумуляторов данного типа значительно уступает по показателям другим странам. К примеру, в 2017-2018 гг. только лишь 6% от всех литий-ионных батарей отправлялись на утилизацию – в Европе же этот показатель составляет примерно 50%. Отсутствие инфраструктуры и транспорта, предназначенного для сбора батарей, сказывается на темпах и объемах утилизации и делает эту сферу убыточной.

В настоящее время в Австралии проводится недостаточно исследований, посвященных вопросам экономической целесообразности использования литий-ионных батарей и управления их жизненным циклом – всё это делает любые инвестиции в сферу утилизации крайне рискованными.

«Мы начали переход от двигателей внутреннего сгорания к батареям и электромобилям, и это так или иначе повлияет на жизнь каждого австралийца, – заявил Лиам Дигби, автор одной из научных публикаций по описываемой теме. – Наша исследовательская группа задалась вопросом: каким образом можно было бы снизить экономические риски и не навредить экологии?»

В публикации г-на Дигби рассматривается текущее состояние австралийской цепочки поставок литий-ионных аккумуляторных батарей. Кроме того, исследуются различные экономические модели их переработки. В заключении сформированы рекомендации для правительства и представителей отрасли.

«Необходимо пояснять людям, как правильно отказаться от автомобилей с двигателем внутреннего в пользу электромобилей, – добавил Дигби. – Мы надеемся, что данное исследование поможет создать общество с развитой экономикой замкнутого цикла».

В связи с тем, что отрасли переработки аккумуляторов (не только литий-ионных, но и свинцово-кислотных) требуется гармонизация и упрощение стандартов – особенно в части качества, транспортировки и цепочки поставок – исследователи института IFM совместно с инициативной группой Australian Battery Recycling Initiative сформируют руководящие положения по переработке и соблюдению законодательства как на уровне отдельных штатов, так и всей Австралии в целом.

Исследователи рассмотрели практику классификации отработанных батарей в соответствии с различными законодательными актами (от охраны окружающей среды до правил перевозки опасных грузов) и опросила представителей отрасли, включая компании Ramcar, Envirostream, Resource и т.п.

В итоге были сформированы рекомендации по переработке устаревших и новых батарей, получению лицензии на данную деятельность и соблюдению правил транспортировки.

Источник: techxplore.com, 21.06.2022 (англ. яз.)

Созданы мобильные солнечные батареи. Автономная установка поможет спасателям

Компания Sesame Solar создала экологичные мобильные энергетические системы. Они используют солнечную энергию и водородное топливо и могут автономно работать в течение нескольких недель. Об устройстве сообщает The New Atlas со ссылкой на компанию.

Sesame Solar разработала «зеленую» альтернативу автономным энергетическим системам для спасателей. Модульная система может работать от солнечной энергии или водородного топлива. Солнечные панели спроектированы таким образом, чтобы принимать форму двухосного прицепа или транспортного контейнера (рис. 19).



Рис. 19. Мобильные солнечные батареи

Каждая нанорешетка, размером от 3 до 12 м, может быть оснащена батареями емкостью от 15 до 150 кВт/ч и солнечной зарядкой от 3 до 20 кВт. Представители компании отмечают, что один человек может установить и запустить систему за 15 мин.

На борту контейнера установлен водородный топливный элемент, который работает вместе с солнечной батареей. При этом системе не нужно водородное топливо. Под действием солнечной энергии электролизер расщепляет воду на водород и кислород в процессе работы устройства.

Система электролиза запускается, когда солнечной энергии становится недостаточно, чтобы поддерживать заряд батареи выше 35%. В этом случае система расщепляет воду, наполняет баки топливом и запускает водородный генератор. После чего солнечная энергия снова направляется на зарядку батарей.

Разработчики считают, что новое экологичное устройство поможет в работе служб по борьбе с чрезвычайными ситуациями.

«Хотя мы не можем остановить ураганы или лесные пожары, мы можем создавать решения, которые помогают местным сообществам эффективно восстанавливаться и не наносят дальнейшего ущерба окружающей среде», – сказала The New Atlas генеральный директор Sesame Solar Лорен Фланеган.

Источник: hightech.fm, 19.06.2022

Быстрый реактор БН-800 Белоярской АЭС впервые в истории будет полностью загружен инновационным уран-плутониевым МОКС-топливом

С 20 июня 2022 года энергоблок № 4 с реактором на быстрых БН-800 Белоярской АЭС отключен от сети для проведения очередных плановых мероприятий по перегрузке топлива, техническому обслуживанию и профилактическому ремонту оборудования.

«Среди основных работ, выполняемых в этот планово-предупредительный ремонт энергоблока – капитальный ремонт с заменой выемной части главного циркуляционного насоса, техобслуживание, средний или текущий ремонт насосов, теплообменников, парогенераторов и турбогенератора. Кроме этого, будет проведён эксплуатационный контроль металла и сварных соединений трубопроводов, испытания системы контроля герметичности оболочек с использованием метрологической сборки», – рассказал заместитель главного инженера по ремонту Белоярской АЭС Михаил Росляков.

Важнейшим этапом ремонта станет загрузка в реактор БН-800 уран-плутониевого МОКС-топлива, после окончания работ энергоблок будет полностью работать на «топливе будущего».

«До этого в течение полугода БН-800 работал на 60%-ной загрузке активной зоны МОКС-топливом. После нынешней перегрузки впервые в истории мировой атомной энергетики будет обеспечена эксплуатация быстрого реактора полностью на топливе из смеси обеднённого урана и плутония», – пояснил директор Белоярской АЭС Иван Сидоров.

Реакторы на быстрых нейтронах позволяют вовлечь в производство не используемый изотоп урана, что многократно увеличивает топливную базу атомной энергетики. А благодаря замкнутому ядерно-топливному циклу с быстрыми реакторами облучённое топливо будет перерабатываться и использоваться повторно, приближая атомную энергетику к почти безотходным технологиям.

История: atomic-energy.ru, 20.06.2022