МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

№37/СЕНТЯБРЬ 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ 4
Alstom изучает применение технологии STILFOLD в железнодорожном машиностроении 4
На Уралвагонзаводе создали новую модель вагона 4
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ 5
Бристольская компания разработает самолеты с LEGO-концепцией 5
В США запустят в производство летающее такси 6
Высотный дальнемагистральный самолёт с тандемным крылом Proteus может находиться на высоте 19800 м в течение 18 часов 7
Росатом создаст цифровую экосистему Севморпути 8
Специалисты ЦАГИ провели испытания полумодели перспективного магистрального самолета 9
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ 10
Футуристические беспилотные автобусы Aurrigo Auto-Shuttle уже колесят по Европе 10
Посмотрите на студенческий электрокар с запасом хода более 2500 километров. При этом емкость аккумулятора мизерная – 15,5 киловатт-часа 11
Уникальный суперкар Ferrari KC23 показали в движении 12
Geely показала микровседорожник Panda Knight на батарейках 13
Роботакси в России едет в светлое будущее 14
В Нижнем Новгороде разработали домашние зарядные станции для электромобилей 15
В России запустили продажи электрокаров Zeekr 15
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ 16
Крошечный подводный аппарат исследует покрытые льдом внеземные океаны 16
«Ак Барс» презентовала модель прогулочно-экскурсионного судна на водородном топливе 17
Завод «Вымпел» собрал корпус головного катамарана на подводных крыльях 18
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ 19
НП «Глонасс» обсудило с экспертами развитие транспортных технологий 19
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 20
В Канаде создали «доступную» высокоскоростную камеру: она делает миллионы кадров в секунду 20
В России появится технология автономного использования умных часов без смартфона 21
Новый вид маршрута в Яндекс Картах объединяет такси и метро 22
Нейросеть позволит управлять гаджетами с помощью взгляда 22
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ 23
Тату с биосенсорами отслеживают состояние здоровья пациентов и снижают риски 23
В США изобрели велошины, которые не нужно подкачивать воздухом 24

Intel разработала стеклянные подложки, которые позволят создать чипы с 1 трлн транзисторов 25
Корейцы придумали клей для гибкой электроники – он исключительно клейкий, прозрачный и эластичный 27
В Красноярске получили высокопрочный бетон из стеклянных отходов 28
Ученые создали новый материал для «приручения» энергии Солнца 29
В России создали морозостойкий клей для применения на крайнем севере 30
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ 31
Автономные роботы начали заменять охранников 31
В Израиле робота научили преодолевать ступеньки, используя хвост 32
Разработан интегрированный «нейрон», который может одновременно «видеть» и «осязать» 32
В поисках невидимого: как изменится наука с новым лазером LCLS-II? 34
Huawei представила умные очки Eyewear 2 с впечатляющей автономностью 35
Ростех разработал «всевидящую» инфракрасную камеру с дальностью обнаружения до 20 км 36
Свет солнца поможет сохранить вечную мерзлоту 38
Ростех создал уникального робота для сварки в атомных реакторах 40
ЭНЕРГЕТИКА 40
Гигантские однолопастные турбины могут создавать больше энергии за половину стоимости традиционной конструкции 40
Создан ракетный двигатель размером с ноготь, который работает на воде 42
Дешевый и эффективный катализатор позволит усовершенствовать методы хранения возобновляемой энергии 43
Ученые улучшили технологию получения топлива из отходов 44
Создан новый метод получения энергии из Солнца 45

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Alstom изучает применение технологии STILFOLD в железнодорожном машиностроении

Технология, названная также «промышленным оригами», основана на формировании объемных структур из плоского листа металла путем его сгибания по определенным линиям и кривым с помощью роботов.

Это устраняет необходимость резки и сварки, а также сокращает отходы материала, энергопотребление, снижает вес изделия и в перспективе удешевляет производство.

Рис. 1. Высокоскоростной поезд Alstom и мотоцикл, спроектированный с применением технологии STILFOLD

Французский производитель и разработчик технологии – шведская проектно-технологическая компания STILFOLD – совместно проанализируют существующие производственные процессы Alstom и определят те области, где применение STILFOLD может дать наибольший эффект. Ожидается, что новая технология позволит Alstom сократить потребление ресурсов, снизить вес компонентов и повысить прочность и долговечность конструкций в подвижном составе.

Сейчас технология STILFOLD применяется дочерним стартапом STILRIDE для производства электрических мотоциклов.

Источник: rollingstockworld.ru, 18.09.2023

На Уралвагонзаводе создали новую модель вагона

Специалисты вагоносборочного производства Волчанского механического завода (ВМЗ) завершили сборку первого опытного образца вагона-платформы для прутков в пакетах, разработанного Уральским конструкторским бюро вагоностроения (УКБВ). Предприятия в составе

концерна «Уралвагонзавод» входят в Госкорпорацию Ростех. Вагон (рис. 2) прошел испытания в испытательном центре УКБВ в соответствии с утвержденной программой и был передан заказчику в рамках контракта.

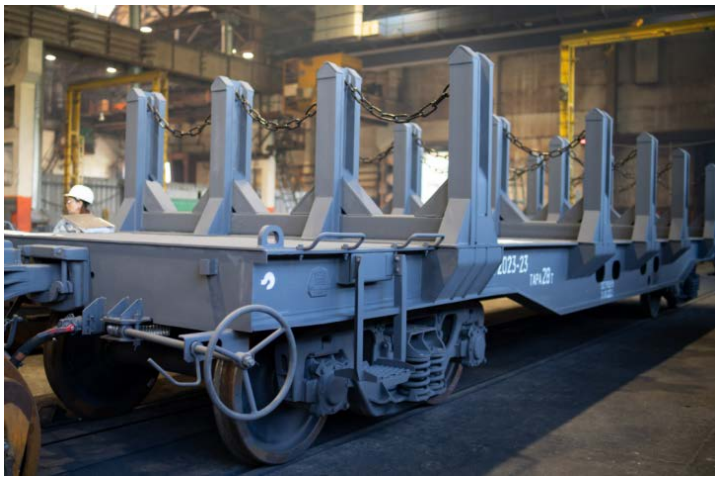

Рис. 2. Опытный образец вагона-платформы для прутков в пакетах

Вагон испытали на соударение, работоспособность тормоза и на соответствие требованиям безопасности обслуживания.

«Согласно распоряжению об изготовлении опытного образца в апреле этого года мы приступили к подготовке производства, а затем − к сборке вагона-платформы. В работу были вовлечены специалисты из числа самых опытных сотрудников нашего цеха. Бригада из семи человек вместе с заводскими технологами успешно выполнила поставленную перед ними задачу», – рассказал начальник вагоносборочного производства ВМЗ Антон Громков.

Вагон-платформа модели 23-592-03 грузоподъемностью до 65,5 тонн предназначен для перевозки сортового проката круглого сечения в пакетах диаметром от 300 до 600 миллиметров, длиной от 4 до 12 метров. Данная модель является технологическим железнодорожным транспортом для осуществления грузовых перевозок по железнодорожным путям промышленного предприятия.

Источник: rostec.ru, 20.09.2023

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

Бристольская компания разработает самолеты с LEGO-концепцией

Бристольская авиакомпания Aeralis представила новый подход к созданию реактивных самолетов, вдохновившись принципом конструктора

LEGO. По информации из New Atlas, новинка будет представлена в виде модульных воздушных судов, элементы которых можно легко заменять и адаптировать.

Основной упор в новой концепции делается на модульность. Самолеты будут состоять из взаимозаменяемых частей, начиная от крыльев и заканчивая кабиной. Основой для такого воздушного судна будет «фюзеляж с общим ядром» (CCF). Это дает возможность легко модифицировать внешний вид самолета, а также адаптировать его к различным условиям полета: от долгосрочного крейсера до быстрого истребителя.

Такое новшество позволит изменять даже внутренние характеристики самолета. Прежде всего, это касается выбора двигателей, что делает возможным использование самолета для различных задач.

Согласно планам Aeralis, первые испытания нового реактивного самолета пройдут в Великобритании к середине 2025 года. А уже в 2026 году ожидаются первые поставки новых машины клиентам после получения всех необходимых сертификатов и разрешений.

Источник: overclockers.ru, 18.09.2023

В США запустят в производство летающее такси

Массовое производство электрических летающих такси скоро начнется в Огайо, сообщает Lenta.ru.

Губернатор региона, Майк Девайн, объявил об этом в своем аккаунте (бывший Twitter), сообщив, что Joby Aviation будет заниматься изготовлением таких транспортных средств. Создание нового завода предполагает создание двух тысяч рабочих мест, что стало гордостью главы штата (рис. 3).

Рис. 3. Летающее такси

Согласно заявлению представителей Joby Aviation, летающие такси будут взлетать и садиться вертикально и будут способны вместить одного пилота и четырех пассажиров. Одно такси сможет развивать скорость до 322 км/ч и преодолевать расстояние около 161 км.

Joby Aviation планирует вложить 477,5 миллиона долларов в проект, и предполагается, что ежегодно на заводе будет производиться до 500 электрических летающих автомобилей. Строительство предприятия начнется в следующем году, а начало выпуска запланировано на 2025 год.

В дополнение к этому, компания HT Aero, являющаяся дочерней компанией Xpeng (китайского конкурента Tesla), может скоро выпустить свой летающий автомобиль. Данное изделие оснащено восемью роторами, которые расположены на нескладываемых балках, установленных на крыше. Вес летающего автомобиля составляет 1936 кг, а его стоимость может достигать 140 тысяч долларов (около 9,5 миллиона рублей).

Источник: involta.media, 19.09.2023

Высотный дальнемагистральный самолёт с тандемным крылом Proteus может находиться на высоте 19800 м в течение 18 часов

Scaled Composites Model 281 Proteus – высотный дальнемагистральный самолет с тандемным крылом, разработанный Бертом Рутаном для исследования возможности использования самолётов в качестве высотных телекоммуникационных станций.

Proteus является многоцелевым транспортным самолётом, способным нести различные грузы на внешнем пилоне. Он может находиться в заданной точке на высоте более 19800 м в течение более чем 18 часов (рис. 4).

Рис. 4. Высотный дальнемагистральный самолет с тандемным крылом

Самолет Proteus имеет цельнокомпозитный графито-эпоксидный планер. Размах переднего крыла – 23,65 м, заднего – 28 м с установленными законцовками крыльев. Протеус управляется двумя пилотами, сидящими в герметичной кабине. Однако он также может выполнять свои задачи полуавтономно или управляться с земли.

Лётные испытания продолжались до конца 1999 года. В июне Proteus впервые был показан на международном уровне, дебютировав на авиасалоне в Париже. Он без пересадок летел из Бангора (штат Мэн) в Париж. Во время недельного шоу он летал каждый день, демонстрируя свои возможности в качестве телекоммуникационной платформы.

Протеус является действующим обладателем ряда мировых рекордов ФАИ по высоте (класс: C1-e: самолёты весом 3000-6000 кг, группа 3, турбореактивный), установленных в сотрудничестве с НАСА. В октябре 2000 года был достигнут наивысший результат – 19277 м.

Из-за специфики назначения самолёта он был использован в ряде значительных исследовательских проектов и миссий. Scaled Composites, дочерняя компания Northrop Grumman, активно продвигает самолёт в качестве исследовательской платформы.

Источник: building-tech.org, 20.09.2023

Росатом создаст цифровую экосистему Севморпути

На это госкорпорация потратит 260 млн рублей. Уже в 2024 году она планирует закупить полный комплекс беспилотного оборудования.

Речь идет о полностью готовой беспилотной авиационной системе, которая будет включать в себя два носителя, радиосвязь, а также пульты управления как самим дроном, так и полученной в режиме реального времени информацией. Как сообщает ТАСС, сами беспилотники смогут проводить локальную разведку в радиусе 200 км от ледокола.

Перед нами стоит огромная задача – создать цифровую экосистему Северного морского пути. Об этом на сессии «Российские порты: новый импульс развития портового сервиса» выставки и конференции «Нева-2023» рассказал заместитель директора дирекции СМП Максим Кулинко.

«Исходя из постановления правительства РФ о субсидировании и создании такой экосистемы на эти цели будет выделено порядка 260 млн рублей. Подобные вложения дадут возможность существенно повысить информирование как судовладельцев, так и грузовладельцев об обстановке, которая складывается на Северном морском пути». «На

сегодняшний день рассматривается возможность приобретения одного комплекса на ледокол и, возможно, еще одного комплекса наземного базирования», – добавил Кулинко.

Источник: mashnews.ru, 19.09.2023

Специалисты ЦАГИ провели испытания полумодели перспективного магистрального самолета

Курс на глобальное импортозамещение в авиационной отрасли касается не только производства отечественных запчастей и самолетов, но и концептуальной разработки авиалайнеров будущего. Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского (ЦАГИ, входит в НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского») активно вовлечен в этот процесс. Один из векторов деятельности – исследования перспективных аэродинамических компоновок магистральных самолетов. В фокусе внимания ученых центра авиационной науки – отработка новой интегральной компоновки и повышение топливной эффективности разрабатываемых гражданских воздушных судов.

В интересах этой задачи специалисты Центра комплексной интеграции технологий ФАУ «ЦАГИ» разработали концепции дальнемагистрального самолета, которые, помимо экономии топлива, нацелены на увеличение полезных внутренних объемов лайнера. Для реализации новой компоновки ученые ищут оптимальные решения в области аэродинамического и конструкторско-технологического проектирования. Работы ведутся в рамках НИР «Интеграл-МС», координируемой ФГБУ «НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского».

На первом этапе исследований специалисты спроектировали полумодель исследуемой компоновки. Следующим шагом стало ее изготовление в научно-техническом центре ФАУ «ЦАГИ». Она полностью создана по аддитивной технологии. Высоконагруженные элементы – сердечник фюзеляжа и кессон консоли крыла – «выращены» из металлического порошка, а аэродинамический обвес, включающий фюзеляж, переднюю и заднюю кромки крыла, напечатаны из пластика. Использование аддитивной технологии позволило существенно снизить расходы на изготовление модели, ускорить производство объекта, имеющего сложную геометрию крыла и наплыва. В дальнейшем по такой технологии планируется «вырастить» элементы взлетно-посадочной механизации крыла.

Применение полумодели позволило провести испытания при значениях числа Рейнольдса, характерных для более крупных моделей. В ходе прошедшего этапа аэродинамических исследований была отработана методика испытаний полумодели, получены суммарные аэродинамические характеристики компоновки в крейсерской конфигурации крыла. Ученые центра авиационной науки изучили влияние мотогондолы и основной опоры шасси на аэродинамику. В процессе испытаний угол атаки модели доходил до 36 градусов, благодаря чему удалось проанализировать поведение модели на закритических режимах полета. Эксперименты проходили в диапазоне скоростей от 20 до 60 м/с. Полученные результаты согласуются с предварительными расчетными оценками.

На последующих этапах ученым предстоит исследовать модель с взлетно-посадочной механизацией крыла, а также с имитацией работы силовой установки.

Источник: scientificrussia.ru, 20.09.2023

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Футуристические беспилотные автобусы Aurrigo Auto-Shuttle уже колесят по Европе

Компания Aurrigo, расположенная в Великобритании, представила свой беспилотный автобус Auto-Shuttle (рис. 5), который разработан в рамках инициативы «Живая лаборатория автономных электромобилей», направленной на создание беспилотного общественного транспорта в Европе.

Рис. 5. Беспилотный автобус Aurrigo Auto-Shuttle

Сначала в автоматических шаттлах будет находиться человек-оператор, который возьмет на себя управление в случае возникновения ошибки. Однако вскоре Aurrigo планирует убрать операторов-людей и заменить их удаленным оператором, который физически не находится в автобусе, но все равно может взять на себя управление, если что-то пойдет не так. При этом компания надеется научить пассажиров пользоваться автобусом без водителя, одновременно разрабатывая полностью автономную технологию.

«Города сталкиваются с такими проблемами, как сокращение выбросов, повышение безопасности и мобильности велосипедистов и пешеходов, повышение качества жизни граждан. Беспилотные шаттлы или капсулы могут изменить правила игры для городов, поскольку они решают многие из этих проблем», – сказала Бани Анвари, профессор Университетского колледжа Лондона, которая работает с Аурриго над этим проектом.

Auto-Shuttle использует лазерные дальномеры, а также камеры и программное обеспечение, разработанное Aurrigo. Компания заявляет, что работает над надежной системой безопасности.

Автобусы Auto-Shuttle теперь курсируют в Праге и Брно, Чехия, а также в Милтон-Кейнсе, Великобритания. В дальнейшем список городов и стран будет расширяться.

«Это первое внедрение Auto-Shuttle в континентальной Европе для Aurrigo, и мы рады работать с такой престижной группой партнеров, чтобы сделать этот важный шаг в развитии автономного общественного транспорта», – сказал Дэвид Кин, генеральный директор Aurrigo.

Источник: ixbt.com, 20.09.2023

Посмотрите на студенческий электрокар с запасом хода более 2500 километров. При этом емкость аккумулятора мизерная – 15,5 киловатт-часа

Учащиеся Мюнхенского технического университета (TUM) построили электрический одноместный прототип muc022 (рис. 6) и преодолели на нем 2575,79 километра без подзарядки, пишет InsideEVs. При этом за шесть дней они не использовали ни солнечных батарей, ни каких-либо других источников питания – только маленький встроенный аккумулятор емкостью всего 15,5 киловатт-часа.

Рис. 6. Прототип электрокара muc022

Команда студентов взяла за основу электрокар, который ранее участвовал в других соревнованиях, и перестроила его в максимально аэродинамичный и легкий прототип. Получившийся автомобиль под названием muc022 весит всего 170 килограммов, а его коэффициент аэродинамического сопротивления составляет 0,159 Cd. Для сравнения, рекордсмен среди серийных машин – Lucid Air с 0,197.

Автомобиль оборудовали синхронным двигателем мощностью 400 Ватт или порядка 0,5 лошадиной силы. На 100 километров пути он потребляет всего 0,6 киловатт-часа электроэнергии, что делает его также одним из самых энергоэффективных электрокаров. Для сравнения, концепт Mercedes-Benz Vision EQXX тратит 7,7 киловатт-часа на то же расстояние, серийный Tesla Model Y – 15,3 киловатт-часа.

Студенты начали свой путь из пустого самолетного ангара в аэропорту Мюнхена. Предыдущий рекорд – 1608,54 километра – они побили за четыре дня, после чего в аккумуляторе все еще оставался заряд. В итоге команда отправилась на muc022 на автовыставку, где представитель Книги рекордов Гиннесса вручил им награду за «Наибольшее расстояние на электромобиле без солнечной энергии».

Источник: motor.ru, 18.09.2023

Уникальный суперкар Ferrari KC23 показали в движении

Подразделение специальных проектов Ferrari построило ориентированный на треки суперкар KC23 по заказу неназванного клиента на базе гоночного купе Ferrari 488 GT3 Evo.

Автомобиль имеет совершенно новый кузов с активными элементами аэродинамики и трансформируемую конфигурацию для трековых дней и показательных выступлений (рис. 7). Изначально автомобиль

демонстрировался в виде компьютерных рендеров, но к осени проект не только приобрел реальные очертания, но и вышел на гоночную трассу.

Рис. 7. Суперкар Ferrari KC23

Подробной информации об автомобиле нет, поскольку он не был официально представлен и даже проходит испытания на гоночной трассе в камуфляже. Однако даже в таком виде можно оценить ключевые особенности модели – KC23 выделяется своей активной аэродинамикой.

Боковые панели кузова открываются для управления воздушным потоком, повышая аэродинамическую эффективность, когда это необходимо, и сохраняя элегантный профиль, когда это не требуется.

Источник: involta.media, 16.09.2023

Geely показала микровседорожник Panda Knight на батарейках

1 сентября, Geely – китайский производитель автомобилей, планирует выпустить на рынок новый компактный хетчбэк под названием Panda Knight (рис. 8).

Рис. 8. Микровседорожник Panda Knight

По информации, предоставленной «Газета.ru», новинка напоминает американский внедорожник Ford Bronco по своему внешнему виду, но ее габариты значительно скромнее. Panda Knight имеет длину 3135 мм и колесную базу 2015 мм.

Салон автомобиля обит высококачественными материалами: искусственной кожей и качественным пластиком. На передней панели располагается восьмидюймовый экран мультимедийной системы.

Panda Knight оснащен электродвигателем мощностью 41 лошадиную силу, а благодаря литий-железо-фосфатной батарее автомобиль может проехать до 200 км на одной зарядке. Батарею можно быстро зарядить: 50% заряда достигается всего за полчаса при мощности зарядки 22 кВт, а для зарядки на обычной зарядной станции достаточно мощности 3,3 кВт. Кроме того, задние сидения могут быть сложены, чтобы увеличить объем багажника до 800 литров.

Источник: involta.media, 16.09.2023

Роботакси в России едет в светлое будущее

«Яндекс» разделился, но компания все равно продолжит развитие беспилотников в России. Команда отмечает, что они уже получили 72 патента и 194 заявки на новые изобретения – ПО, лидары, камеры, сенсоры и пр.

Сейчас в парке «Яндекса» более 120 беспилотных автомобилей. Часть из них тестирует современные технологии, другая – уже возит жителей Ясенево.

Отметим, что «Яндекс» выбрал единственно правильную стратегию развития роботакси, в отличие от Waymo и Cruise. Российская компания не только разрабатывает, тестирует новую технологию, но и оценивает экономическую эффективность роботакси в реальных условиях коммерческих массовых заказов. Более того, практические испытания дают возможность создать качественную основу будущего правового режима эксплуатации беспилотных автомобилей. Кстати, ключевым в этом вопросе является и российский правовой механизм внедрения инноваций – «регуляторные песочницы», которые позволяют «обкатать» технологию.

Так, благодаря правильной стратегии разработки роботакси, технология расширит свою географию, и в скором времени проезд на беспилотной машине будет не только в Ясеневе, но и в других городах России.

Источник: rollingstockworld.ru, 15.09.2023

В Нижнем Новгороде разработали домашние зарядные станции для электромобилей

Домашние зарядные станции для электромобилей разработали в Нижнем Новгороде. Станции способны распознать подключаемый электромобиль и дать необходимую мощность для зарядки. Базовая домашняя станция способна зарядить автомобиль в среднем за 5-8 часов.

Продукция предназначена для крепления на вертикальную поверхность: стену, столб или специальную стойку.

Нижегородская компания «Зарядные станции» использует контроллер управления собственной разработки. Он позволяет динамически распределять мощность и способен обеспечить корректную коммуникацию зарядных станций с подавляющим большинством как старых, так и новых электромобилей. Нижегородские станции способны работать при температуре от -40°С до +50°С и оснащены автономной системой пожаротушения, что существенно повышает безопасность их эксплуатации.

«Мы прошли путь от «безумной» идеи до высококлассной команды и полного понимания процессов работы с электромобилями. Благодаря поддержке Нижегородского НОЦ и ИНТЦ «Квантовая долина» сегодня мы – единственный производитель в регионе и уверенно развиваемся», – рассказал генеральный директор ООО «Зарядные станции» Михаил Пахомов.

Станции представлены в трех комплектациях: настенные станции для переменного тока для использования дома и на парковках с креплением на вертикальную поверхность, напольные станции переменного тока для установки в общественных местах и способные работать в суровых погодных условиях с высоким классом защиты и мощные станции постоянного тока для зарядки двух электромобилей одновременно, подходит для федеральных трасс, АЗС и других общественных мест с высоким классом защиты.

Источник: mashnews.ru, 18.09.2023

В России запустили продажи электрокаров Zeekr

Zeekr, новый бренд электромобилей, принадлежащий компании «Автодом», которой также принадлежит завод Mercedes-Benz под Москвой, начал предлагать свои автомобили клиентам, сообщается в пресс-релизе бренда, сообщает CARSWEEK.

В настоящее время на российском рынке доступны три модели по цене от 6 миллионов рублей. Эти электромобили премиум-класса можно приобрести в Москве и Санкт-Петербурге.

«Младший» кроссовер, Zeekr X, имеет задний привод и 272-сильный электромотор, который способен разогнать внедорожник до 100 км/ч за 5,8 секунды и преодолеть расстояние около 560 км на одной зарядке.

Полноприводная модель оснащена двумя электромоторами мощностью 428 л.с., что позволяет кроссоверу разгоняться с 0 до 100 км/ч всего за 3,7 секунды, но с несколько меньшим запасом хода – 512 км.

Седан Zeekr 001 также доступен для покупки в России. Он доступен в заднеприводной, полноприводной и спортивной версиях FR, с выходной мощностью от 272 до 1125 л.с.

Источник: involta.media, 19.09.2023

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Крошечный подводный аппарат исследует покрытые льдом внеземные океаны

Хотя спутник Сатурна Энцелад и спутник Юпитера Европа покрыты льдом, считается, что под их поверхностью существуют океаны. В рамках проекта TRIPLE-nanoAUV 2 инженеры разработали беспилотный аппарат для их изучения и поиска жизни (рис. 9).

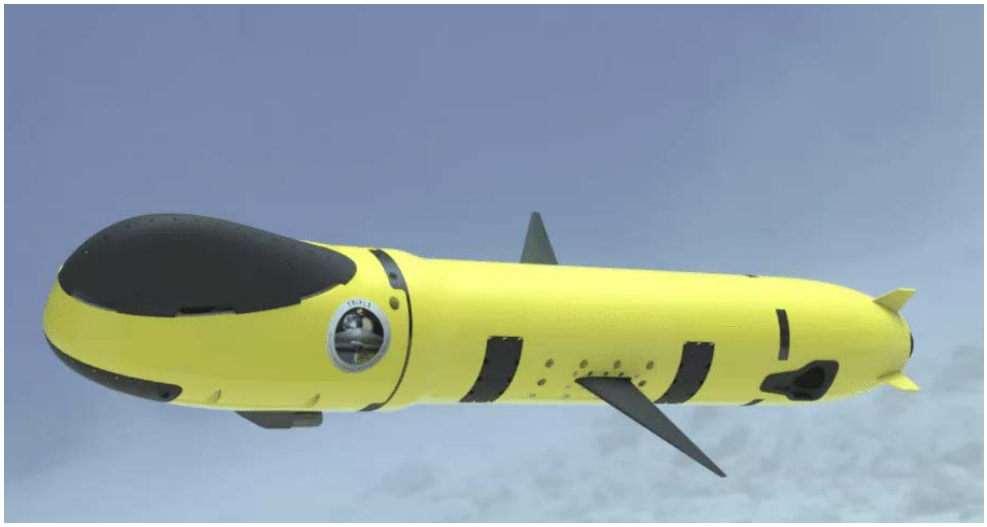

Рис. 9. Аппарат для проекта TRIPLE-nanoAUV

TRIPLE расшифровывается как Technologies for Rapid Ice Penetration and subglacial Lake Exploration (технологии быстрого проникновения сквозь лед и исследования подледниковых озер), а AUV – аббревиатура Autonomous Underwater Vehicle (автономный подводный аппарат) (рис. 10).

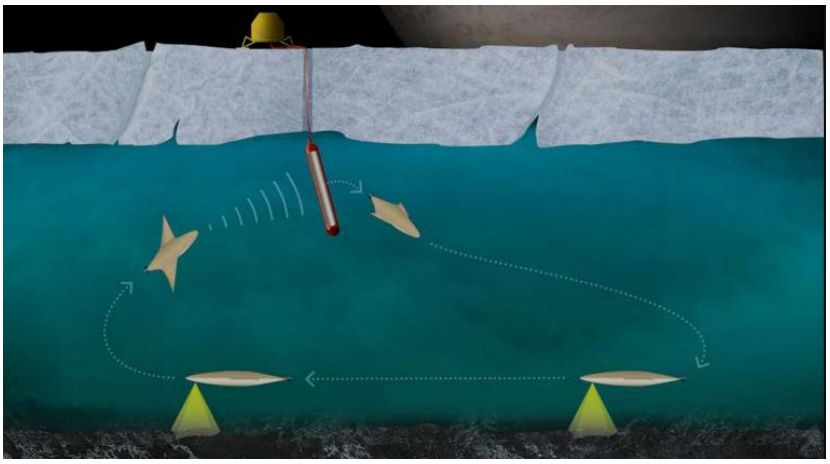

Рис. 10. Принцип работы nanoAUV

Длина корабля в форме торпеды составит около 50 см, а ширина – 10 см со сложенными назад крыльями. В этой конфигурации он будет спускаться сквозь лед, заключенный в зонд для плавления льда. Связь с лунным посадочным модулем на поверхности обеспечит цилиндрическая стыковочная станция.

Как только nanoAUV 2 пройдет сквозь лед, он приступит к автономному исследованию окружающей территории океана, собирая данные с помощью камер и множества других датчиков. Через регулярные промежутки времени он будет возвращаться к подвешенной док-станции, где будет подзаряжать батареи и передавать записанные данные на посадочный модуль для отправки на Землю.

Систему TRIPLE-nanoAUV 2 испытают под шельфовым ледником Антарктики возле станции Ноймайер III весной 2026 года.

Источник: hightech.fm, 14.09.2023

«Ак Барс» презентовала модель прогулочно-экскурсионного судна на водородном топливе

АО «Судостроительная корпорация «Ак Барс» (входит в холдинг «Ак Барс») представило модель инновационного прогулочно-экскурсионного судна с энергетической установкой на водородном топливе. Демонстрация состоялась на выставке «Нева 2023» в Санкт-Петербурге, сообщает ИАА «ПортНьюс».

Заказчиком строительства судна проекта 00393 выступает ФГУП «Крыловский государственный научный центр» (КГНЦ), проектантом – ЦКБ «Балтсудопроект».

Закладка судна проекта 00393 состоялась 28 февраля 2023 года.

Технические характеристики судна: длина наибольшая – 14,9 м; ширина наибольшая – 3,2 м; высота борта – 1 м; осадка наибольшая – 0,53 м; скорость хода – 12,2 км/ч; пассажировместимость – 10 человек; экипаж – 2 человека; автономность плавания на одной заправке баллона – 5 часов.

Сдача первого пассажирского судна на водородном топливе запланирована на 2023 год.

Источник: metalinfo.ru, 19.09.2023

Завод «Вымпел» собрал корпус головного катамарана на подводных крыльях

Две единицы катамаранов проекта HSC150B в настоящее время совместно строят ССЗ «Вымпел» (входит в ОСК) и Восточно-Сибирское речное пароходство при поддержке АО «Машпромлизинг» (рис. 11).

Рис. 11. Головной катамаран на подводных крыльях

«Вымпел» изготовил и отгрузил секции катамаранов на промышленную площадку ВСРП, где работники предприятия производят сборку. В настоящий момент «Вымпел» завершил работы по сборке корпуса головного катамарана, он передан ВСРП для достройки. В ближайшее время должны быть закончены работы по сборке корпуса второго катамарана.

Пассажирские суда катамаранного типа с динамической разгрузкой подводными крыльями проекта HSC150B предназначены для скоростных пассажирских перевозок на магистральных речных и озерных линиях. ВСРП планирует эксплуатировать катамараны на озере Байкал.

Модель скоростного пассажирского катамарана на подводных крыльях проекта HSC150B судостроительный завод «Вымпел» представил на выставке «НЕВА 2023».

Источник: mashnews.ru, 19.09.2023

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

НП «Глонасс» обсудило с экспертами развитие транспортных технологий

В ЦВК «Экспоцентр» состоялась экспертная панель НТИ «Автонет». Ее посетило свыше трехсот экспертов из различных компаний автомобильного и технологического рынка. В числе участников – лидеры и эксперты автомобильной, транспортной, цифровой и телематической отраслей, представители регулирующих органов, государственных институтов и фондов развития, руководители страховых и лизинговых компаний, поставщики телематического оборудования, операторы каршеринга, деловые и отраслевые СМИ. Специалисты обсудили тренды рынка, новые подходы развития, бизнес-модели и тренды на рынке транспорта и городской умной мобильности.

Экспертная панель разделилась на два блока: «Новые реалии автомобильного сектора» и «Прогнозы развития рынка китайских автомобилей в России». Модератором дискуссии выступил технический директор SREDA SOLUTIONS Ярослав Домарацкий.

В первой части дискуссии приняли участие директор по консультационным услугам компаниям автомобильной отрасли «Технологии Доверия» Виктория Синичкина, руководитель службы автономных автомобилей КАМАЗ Ильназ Юнусов, директор по взаимодействию с органами государственной власти, «СберАвтоТех» Дмитрий Коротаев, заместитель генерального директора ООО «Автодатаспейс» Екатерина Кочергина, директор по связям с государственными органами ООО «Лада Санкт-Петербург» Татьяна Горовая, директор по взаимодействию с органами государственной власти и корпоративными партнерами, АО «КАМА» Анатолий Кияшко, директор центра исследований Умного города ФГРР НИУ ВШЭ Константин Трофименко.

Во второй части приняли участие вице-президент Русско-Азиатского союза промышленников и предпринимателей Юрий Волков, руководитель проекта подключенный автомобиль, Чери Автомобили Рус Арсен Амиров, начальник управления по взаимодействию с федеральными органами власти и отраслевыми организациями АО «АВТОВАЗ» Александр Виноградов, руководитель департамента продвижения информационных услуг и сервисных контрактов ООО «БВГ» Евгений Галагур и исполнительный директор аналитического агентства «Автостат» Сергей Удалов.

В ходе обсуждения Сергей Удалов сообщил, что за 2023 год продано всего 497 тысяч автомобилей, включая экспортированные из-за рубежа. В топе лидеров LADA, CHERY, Haval и Geely. Вице-президент русско-азиатского союза промышленников и предпринимателей Юрий Волков уточнил, что

Россия способна выпускать около 500 тысяч машин в год, но её мощности загружены всего на четверть.

Касаемо развития технологий беспилотного транспорта Константин Трофименко выразил убеждение, что для рынка необходимо строительство инфраструктуры для беспилотных автомобилей. С ним согласился руководитель проекта «Подключенный автомобиль» компании CHERY Арсен Амиров, уточнив, что массовые беспилотники в транспорте возможны только после 5G. Заместитель генерального директора ООО «Автодатаспейс» Екатерина Кочергина в свою очередь добавила, что инфраструктурный центр НТИ «Автонет» совместно с ФГУП «НАМИ» разработает концепцию стандартизации безопасности беспилотных автомобилей.

Экспертная панель НТИ «Автонет» проводится при поддержке Фонда НТИ и Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Конференция прошла в рамках выставки MIMS Automobility Moscow 2023.

Источник: glonassunion.ru, 17.09.2023

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В Канаде создали «доступную» высокоскоростную камеру: она делает миллионы кадров в секунду

На данный момент это прототип с огромным потенциалом. Он может стать частью космических летательных аппаратов.

Канадские учёные сообщили о создании камеры, которая способна получать фотографии с чрезвычайно высокой скоростью – несколько миллионов кадров в секунду. Такая камера необходима для проведения самых разных научных исследований. Результатами работы её авторы поделились на страницах журнала Optica.

В основу камеры легла теория о том, что свет одновременно обладает свойствами волн и частиц. Это позволило разработать метод, который не требует уменьшения временного или пространственного разрешения, чтобы получить изображение с максимально высокой частотой кадров.

«Наша камера использует абсолютно новый подход для получения снимков, при этом она сопоставима по скорости работы и разрешению с коммерческими высокоскоростными камерами», – сообщил из авторов проекта.

Главным же достоинством камеры стала её «доступность». Профессор Квебекского университета Лян Цзиньян сообщил, что его команде удалось собрать устройство из компонентов, приобретённых в онлайн-магазинах,

включая фотосенсоры и цифровые микрозеркала для проекторов. Последние путём несложных модификаций превратились в дифракционные решётки, необходимые для разделения падающего в камеру света на отдельные кадры.

В итоге, стоимость камеры оказалась в десятки раз меньше существующих на рынке профессиональных аналогов, которые оцениваются в сотни тысяч долларов США.

Проведённые тесты показали, что камера способна получать снимки и видеоролики со скоростью в 4,8 млн кадров, не снижая пространственное разрешение получаемых фотографий и видео. В ходе тестов учёные зафиксировали формирование пузырей плазмы, которые образуются после столкновения сверхкороткой вспышки лазера длиной в несколько фемтосекунд. Также учёные записали процесс формирования пузырей в газировке и процесс разрушения клеток репчатого лука под воздействием фемтосекундного лазера.

Авторы научной работы уверены, что в будущем их детище способно стать частью космических зондов, помогая максимально быстро выявлять источники опасности, мешающие полёту. Не исключают они, что их камера станет основой новых типов датчиков LiDAR и лазерных радаров.

Источник: trashbox.ru, 16.09.2023

В России появится технология автономного использования умных часов без смартфона

Оператор связи «МегаФон» внедряет решение, которое поможет умным часам принимать и совершать звонки, отправлять сообщения, использовать мобильный интернет – даже если телефон не рядом или разрядился. Запуск такой услуги начался в пяти регионах страны.

Технология позволяет присоединить умные часы к основному номеру на смартфоне и использовать их в рамках единого тарифа и счета. На первом этапе проекта услуга доступна абонентам в Туле, Пензе, Чебоксарах, Орле и Саратове.

Теперь для того, чтобы не терять функциональность умных часов, не нужно заводить для них дополнительный номер или синхронизировать гаджет со смартфоном через Bluetooth.

«Использовать устройства, когда на смартфоне и умных часах разные номера довольно неудобно: это усложняет ежедневные коммуникации. Для нас важно, чтобы абонентам было максимально комфортно использовать мобильные сервисы на любом устройстве, поэтому мы и разработали новую услугу. Она позволяет связывать одним номером смартфон и умные часы с

eSIM. Теперь можно наслаждаться прогулкой, бегом, плаванием и оставаться на связи, даже если телефон остался дома или разрядился», – приводит слова директора департамента по развитию МегаФона Игорь Глебов пресс-служба.

Источник: rspectr.com, 15.09.2023

Новый вид маршрута в Яндекс Картах объединяет такси и метро

Сейчас комбинированные маршруты уже доступны в приложении на Android в Москве и Санкт-Петербурге.

В Яндекс Картах появились комбинированные маршруты с такси и метро. Теперь при планировании поездок на общественном транспорте Карты предлагают вариант маршрута с заказом такси до станции метро. Это сэкономит время и сделает поездку комфортнее, если долго идти пешком или надо ждать автобус.

Карты сами предложат оптимальную станцию для начала поездки и рассчитают общее время в пути с учётом ситуации на дорогах, а такси можно заказать прямо на этапе выбора маршрута. При этом начальная станция выбирается так, чтобы сделать всю поездку удобнее. Например, она может находиться не на ближайшей, а на соседней ветке метро, если это позволит доехать быстрее или так будет меньше пересадок.

Используя данные Карт о полосах дорожного движения, знаках и парковках, картографы разметили возле станций 936 точек высадки. Это места, где водители такси могут, соблюдая правила, остановить машину и откуда пассажирам недалеко идти до входа в метро. Точки находятся с обеих сторон дороги, что поможет сократить маршрут и не делать длинный разворот на такси там, где быстрее воспользоваться пешеходным переходом.

Источник: moskva.bezformata.com, 19.09.2023

Нейросеть позволит управлять гаджетами с помощью взгляда

Нейросеть для слежения за направлением взгляда человека разработали специалисты Института инновационных инженерных технологий Российского университета дружбы народов (ИИИТ РУДН). Новая технология важна для реабилитации тяжелобольных людей – например, такая программа позволит парализованным пациентам управлять гаджетами.

Разработанный инженерами искусственный интеллект способен анализировать движения глаз пользователя – в том числе опираясь на данные

медицинских аппаратов. Систему обучали на основе двух видов движений глаз: непроизвольных частых колебаний и быстрых согласованных движений в одном направлении.

«Перед разработчиками РУДН стояла задача создать нейросеть, которая смогла бы с высокой точностью давать клиническую оценку глазодвигательной системы человека. В будущем на основе полученных данных и разработанной модели нейросети появится возможность реализовать систему айтрекинга (окулографии), или систему управления взглядом», – передал ТАСС сообщение пресс-службы Минобрнауки РФ. Предполагаемая точность разрабатываемой системы составит более 97%.

Создатели инновационной технологии уже разработали код для нейросети и сформулировали рекомендации по дальнейшему развитию системы. Эксперты продолжают совершенствовать искусственный интеллект для его последующего применения в промышленных масштабах. Индустриальный партнер изобретателей – группа компаний «Исток-Аудио», специализирующаяся на технологиях реабилитации людей с ограниченными возможностями.

Источник: scientificrussia.ru, 20.09.2023

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тату с биосенсорами отслеживают состояние здоровья пациентов и снижают риски

Информационный портал «Коммерсантъ» сообщает о новейшей разработке ученых ряда клиник, предложивших «умные» татуировки, оснащенные микроскопическими неинвазивными датчиками, которые помогают следить за состоянием здоровья владельца.

С помощью таких татуировок значительно упрощается процесс персонального мониторинга здоровья, а также можно предотвратить различные риски для жизни человека, такие как инфаркты, инсульты и обострения диабета.

В частности, в ряде университетов Стамбула разработан «нанотатуировочный краситель с обратным излучением» (BNTS), передающий данные бесконтактным способом. Также в Турции ведутся разработки, связанные с возможностью получения информации путем анализа выделений потовых желез.

Ученые из Техасского университета представили ультратонкую пленку с электронными датчиками и аккумулятором, которая может растягиваться вместе с кожей. Такая пленка помещается на область груди и снимает данные электрокардиографии (ЭКГ) и сейсмокардиографии (СКГ). Все данные поступают на смартфоны или смарт-часы.

Ситстематический мониторинг сердечно-сосудистой системы с помощью ЭКГ и СКГ позволяет выявить потенциальные риски на ранней стадии и при необходимости своевременно принять необходимые меры.

Источник: yunostsibiri.ru, 18.09.2023

В США изобрели велошины, которые не нужно подкачивать воздухом

Разработка сопровождалась помощью NASA.

Компания из штата Огайо Smart Tire Company объявила о выпуске инновационных велосипедных шинах Metl, разработанных совместно с NASA, сообщает портал New Atlas. Эти шины, которые больше не требуют накачивания, теперь доступны для поддержки на Kickstarter.

Основой этой технологии является сплав никель-титана NiTinol с памятью формы, который заключен в полирезиновый материал, формируя прозрачные боковины шины и сменный протектор. Под воздействием давления NiTinol деформируется, но затем восстанавливает исходную форму, обеспечивая плавное и упругое движение, сравнимое с традиционными надувными шинами.

Важно отметить, что хотя шины Metl содержат воздух, они не нуждаются в давлении, чтобы сохранять форму. Эта конструкция использует вдвое меньше резины по сравнению со стандартными велосипедными шинами. В то время как протектор может потребовать замены после каждых 5-8 тысяч километров пробега, основные части шины, по ожиданиям, будут служить на протяжении всего срока службы велосипеда. Первоначально у шин будет фиксированная жесткость, но будущие модели позволят регулировать жесткость путем добавления воздуха.

Комплект из двух шин Metl доступен для заказа на Kickstarter за 500 долларов.

Источник: runews24.ru, 15.09.2023

Intel разработала стеклянные подложки, которые позволят создать чипы с 1 трлн транзисторов

Компания Intel сообщила о разработке первых в индустрии стеклянных подложек для производства чипов будущих поколений с передовой компоновкой, выпуск которых планируется начать во второй половине текущего десятилетия. Использование стеклянных подложек (рис. 12) позволит продолжать масштабирование числа транзисторов в чипах согласно закону Мура для создания ещё более передовых процессоров, ориентированных на обработку данных.

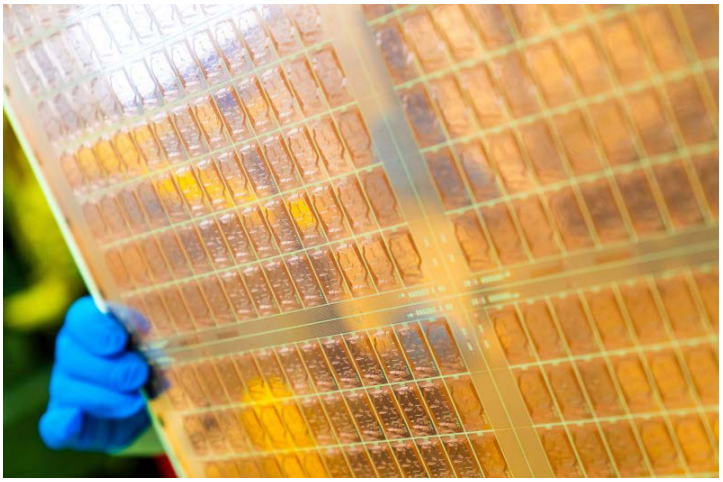

Рис. 12. Стеклянные подложки для производства чипов

В Intel отмечают, что разработка стеклянных подложек заняла у компании более десяти лет исследований. По сравнению с современными подложками из органических материалов стекло обладает такими свойствами, как сверхнизкая плоскостность и лучшая термическая и механическая стабильность, что позволяет организовать гораздо более высокую плотность интерконнекта в подложке, что крайне важно для современных процессоров, состоящих из нескольких кристаллов. Эти преимущества позволят разработчикам микросхем создавать высокоплотные и высокопроизводительные чипы для рабочих нагрузок с интенсивным использованием данных, таких как искусственный интеллект (ИИ). Intel планирует приступить к поставке на рынок стеклянных подложек во второй половине текущего десятилетия.

Компания Intel считает, что к 2030 году полупроводниковая промышленность достигнет предела возможностей масштабирования транзисторов в чипах с использованием традиционных органических материалов, которые потребляют больше энергии и обладают недостатками в виде усадки и деформации. В Intel отмечают, что возможность масштабирования имеет решающее значение для прогресса в развитии

полупроводниковой промышленности, а стеклянные подложки являются наиболее жизнеспособным и потому наиболее важным следующим шагом в производстве будущих поколений полупроводников.

В период роста спроса на более мощные вычисления и перехода к гетерогенности, когда в корпусе чипа применяются сразу несколько более компактных микросхем или так называемых чиплетов, очень важное значение приобретают возможности по улучшению скорости передачи сигналов как между транзисторами, так и между чиплетами, повышение энергоэффективности, а также повышение эффективности проектирования подложек корпусов микросхем.

По сравнению с использующимися сегодня органическими, стеклянные подложки обладают превосходными механическими, физическими и оптическими свойствами, которые позволяют объединять больше транзисторов в корпусе, обеспечивая лучшее масштабирование и сборку более крупных комплексов микросхем (так называемых «систем в корпусе», system-in-package). При использовании стеклянных подложек разработчики микросхем получат возможность объединять больше чиплетов в составе упаковки микросхем, уменьшить размер последних и при этом обеспечить их одновременный прирост производительности, повысить энергоэффективность и сократить затраты на производство.

Стеклянные подложки первоначально будут представлены там, где они могут быть использованы наиболее эффективно – в сегментах с интенсивными рабочими нагрузками, где требуется применение больших упаковок микросхем и обеспечение более высоких скоростных возможностей обработки информации, например, в центрах обработки данных, в сфере ИИ и графике.

Стеклянные подложки рассчитаны на более высокие рабочие температуры, обеспечивают на 50 % меньше искажений рисунка, имеют сверхнизкую плоскостность для улучшения глубины резкости при литографии, а также обладают более высокой стабильностью структуры, необходимой для чрезвычайно плотного наложения межслойных соединений. Благодаря этим отличительным свойствам на стеклянных подложках возможно десятикратное увеличение плотности межсоединений. Кроме того, улучшенные механические свойства стекла позволяют создавать упаковки микросхем сверхбольших формфакторов. С учётом всех преимуществ стеклянных подложек, в Intel рассчитывают, что индустрия полупроводников к 2030 году выйдет на производство чипов, в составе которых будут присутствовать один триллион транзисторов.

Источник: 3dnews.ru, 18.09.2023

Корейцы придумали клей для гибкой электроники – он исключительно клейкий, прозрачный и эластичный

Стремительное появление гибких и складных дисплеев, а также развитие робототехники привело к спросу на уникальные клеи, которые одновременно должны быть эластичными, быстро восстанавливать свою форму после деформаций и при этом надёжно удерживать вместе скрепляемые детали. Обычные клеи на такое неспособны. Они либо отваливаются, либо недостаточно эластичные. Учёные из Южной Кореи решили эту проблему, синтезировав новый гибкий клей для электроники.

Исследователи с факультета энергетики и химического машиностроения института UNIST (Ульсанский национальный институт науки и технологий) успешно синтезировали новые типы так называемых «сшивателей» на основе уретана, которые решают эту важнейшую задачу. Сшиватели – это химические соединения, которые обеспечивают химические связи между другими компонентами соединения.

В качестве жёстких сегментов сшивателей используются м-ксилилендиизоцианат (XDI) или 1,3-бис(изоцианатометил)циклогексан (H6XDI), а в качестве мягких сегментов – группы поли(этиленгликоля) (ПЭГ). Включение этих новых синтезированных материалов в состав клеев, чувствительных к давлению, позволило значительно улучшить их восстанавливаемость по сравнению с традиционными решениями.

Новый клей на основе H6XDI-PEG диакрилата продемонстрировал исключительные свойства восстановления при сохранении высокой адгезионной прочности (~25,5 Н/25 мм). В ходе длительных испытаний на складывание, включающих 100 тыс. сгибаний, и испытаний на растяжение в нескольких направлениях, включающих 10 тыс. циклов, новый клей продемонстрировал исключительную стабильность при многократных деформациях, что свидетельствует о его высоком потенциале для применения в областях, требующих одновременно гибкости и способности к восстановлению.

Более того, даже при деформации до 20% клей демонстрировал высокий оптический коэффициент пропускания (>90%), что делает его пригодным для использования в таких областях, как складные дисплеи, где требуется не только гибкость, но и оптическая чистота.

«Этот прорыв в клеевой технологии открывает многообещающие возможности для создания электронных изделий, требующих одновременно высокой гибкости и быстрого восстановления формы, – сказал ведущий исследователь проекта. – Наше исследование решает давнюю проблему баланса

между надёжностью адгезии и эластичностью, открывая новые возможности для разработки гибких электронных устройств».

Источник: php.ru, 20.09.2023

В Красноярске получили высокопрочный бетон из стеклянных отходов

Очень прочный бетон для строительства, отделки, а также реставрации зданий, технологию изготовления которого разработали в Красноярске, на 90 процентов состоит из отходов стекла.

Усовершенствованный материал получен благодаря совместным усилиям специалистов Сибирского федерального университета и Красноярского научного центра Сибирского отделения РАН.

Этот стеклобетон прочнее и дешевле аналогов. Еще одно его достоинство – перспектива сократить количество отходов, которые не разлагаются ни естественным путем, ни под воздействием большинства кислот и щелочей. Этой экологической проблемы можно избежать, пустив в дело битое промышленное и бытовое стекло.

Ранее стекло не считалось удачным вариантом в качестве наполнителя для бетонных смесей, поскольку оно при взаимодействии с цементом снижало прочность готового материала. Технология сибирских ученых обошла этот недостаток довольно простым способом: битое стекло измельчили на шаровой и планетарной мельницах, получив частицы размером от одного до 50-60 микрометров.

Именно тонкий помол удешевил процесс, позволил отказаться от одного из энергоемких этапов производства – автоклавного отвердения, рассказали в Сибирском отделении Российской академии наук.

«Использование отходов при производстве материалов позволит снизить как техногенную нагрузку на окружающую среду, так и себестоимость готовой продукции. Использование отходов в два-три раза дешевле природного сырья. Новый композит открывает возможности для создания более прочных и устойчивых сооружений в будущем», – уверен кандидат технических наук, научный сотрудник СО РАН Сергей Добросмыслов.

Результаты исследования красноярских специалистов опубликовал журнал Buildings.

Источник: runews24.ru, 15.09.2023

Ученые создали новый материал для «приручения» энергии Солнца

Придать новые свойства перспективному полупроводниковому материалу смогли ученые Томского политеха вместе с зарубежными коллегами. По их словам, новая технология позволит проводить химические реакции под действием света для получения энергии, очистки воды и других задач, а также повысит чувствительность фотоэлементов. Результаты опубликованы в Communications Chemistry.

Фотокатализ, то есть ускорение химических реакций за счет энергии света, – важный элемент технологий альтернативной энергетики и ряда других сфер, сообщили ученые. За счет фотокатализа можно не только генерировать энергию, но и, например, получать ценные химические вещества или очищать воду.

Ключевым материалом, применяемым для этого, являются полупроводники: они поглощают свет и преобразуют его в электроны с высокой энергией. По словам специалистов, весьма интересны полупроводники, выполненные в форме нанолент.

Как объяснили исследователи, одним из наиболее необычных и интересных веществ для создания таких нанолент является диселенид вольфрама. Это соединение обладает полезными электронными и оптическими свойствами, однако получать из него наноленты очень непросто.

Коллектив исследователей Томского политехнического университета вместе с коллегами из Австрии предложил новую технологию получения нанолент высокого качества из диселенида вольфрама, а также разработал метод усовершенствования их оптоэлектронных свойств с помощью наночастиц серебра.

«Мы изменили свойства нанолент диселенида вольфрама, прикрепив к их краям крошечные частицы серебра при помощи лазерного излучения. Эти наночастицы позволяют ускорить протекание фотокаталитического процесса и усилить фотоотклик нанолент», – рассказал профессор исследовательской школы химических и биомедицинских технологий Томского политеха Рауль Родригес.

Новый метод производства нанолент отличается простой реализацией, подчеркнули авторы. На выходе получается материал очень высокого качества, а наночастицы расположены строго на его краях, что и обеспечивает рост характеристик.

Как подчеркнули ученые, на новом материале модельная реакция фотокатализа проходит с КПД близким к 100%, что недостижимо при использовании диселенида вольфрама или серебряных наночастиц по отдельности.

«Мы используем лазерное излучение в качестве инструмента для формирования наночастиц чистого серебра из раствора нитрата серебра, а для сохранения целостности селенида вольфрама будущие наноленты покрываем органической матрицей. Насколько нам известно, аналогов этому методу не существует», – отметил профессор Родригес.

В перспективе, как сообщили ученые, производить модифицированные серебром наноленты можно будет не только с использованием лазерного излучения, но и с помощью других источников энергии, в том числе солнечного света.

В работе приняли участие специалисты Горного университета Леобен (Австрия), Австрийской академии наук и Национального института наук о материалах Японии. Томский политех – участник программы государственной поддержки университетов РФ «Приоритет-2030».

Источник: ria.ru, 19.09.2023

В России создали морозостойкий клей для применения на крайнем севере

Новые устойчивые к холоду клеи, которые выдерживают температуры в минус 60-70°С, синтезировали специалисты Института технической химии Уральского отделения РАН (филиала ПФИЦ УрО РАН). Изобретение крайне актуально в связи с освоением Россией нефтегазовых месторождений в Арктике.

Усовершенствованные соединения прочнее своих предшественников и застывают при температуре ниже -70°С. Этих уникальных качеств ученым удалось добиться благодаря оригинальной идее синтеза.

«Использование смесей отвердителей разной природы позволяет повысить физико-механические характеристики разрабатываемых материалов», – объяснил старший научный сотрудник ИТХ УрО РАН кандидат технических наук Алексей Игоревич Слободинюк.

Выгодные характеристики новых клеев позволят применять их не только для закрепления различных конструкций, но и в качестве герметиков. Также полученные соединения обладают эффектом памяти формы, что дает возможность эффективно использовать их в роли самовосстанавливающихся морозостойких покрытий.

Источник: scientificrussia.ru, 19.09.2023

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Автономные роботы начали заменять охранников

Компания из Швейцарии Ascento представила новую разработку, которая может заменить охранников-людей. Стартап был основан Алессандро Моррой. Робот-охранник Ascento Guard отличается автономностью и необычной «внешностью» (рис. 13).

Характеристики робота-охранника

Ascento Guard обладает встроенным центральным шасси с круглыми мигающими «глазами» и и имеет «брови», которые предназначены для сигналов в случае опасности.

Рис. 13. Робот-охранник

Ноги-колеса робота помогают устройству перемещаться по любой поверхности и преодолевать препятствия.

Робот-охранник настраивается в течение пары часов, после чего автономно патрулирует местность по установленному графику. Его скорость составляет 4,5 км/ч (средняя пешеходная скорость).

Наличие тепловизионных и инфракрасных камер дает роботу возможность реагировать на пожары или взломы, передавая сигнал в необходимые органы. Также Ascento Guard имеет встроенные динамики и микрофоны, которые обеспечивают сквозную зашифрованную двустороннюю связь. Добавим, что робот также обладает видеокамерами, которые могут использоваться для контроля парковок.

Робот может «работать» в любую погоду, что делает его универсальным. Изначально его разработали для охраны больших частных территорий. В случае обнаружения злоумышленника робот использует приложение для оповещения.

Источник: involta.media, 18.09.2023

В Израиле робота научили преодолевать ступеньки, используя хвост

Израильские инженеры из Университета Бен-Гуриона в свежей публикации в IEEE Robotics and Automation Letters представили описание робота-трансформера под названием Tail STAR (рис. 14). Его отличительной особенностью, исходя из названия, является то, что он может преодолевать сложные рельефы, используя колеса и подвижный управляемый хвост.

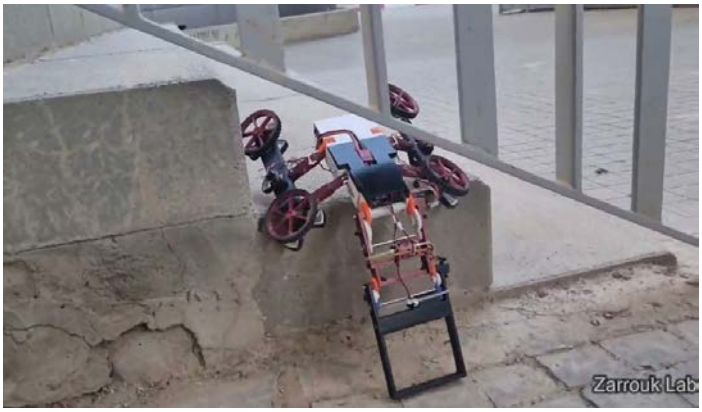

Рис. 14. Робот Tail STAR

Отмечается, что израильская разработка способна осуществлять передвижение по пересеченной местности, изменять свои габариты над различными поверхностями. Кроме того, Tail STAR способен забираться по ступенькам втрое выше диаметра его колес, а также преодолевать канавы, ширина которых, в свою очередь, сопоставима с длиной его корпуса.

Хвост израильского девайса крепится к его центральной части и имеет две секции с двумя двигающими моторизированными соединениями, которые управляются отдельно друг от друга, а электромоторы и собственные трансмиссии установлены прямо на секциях хвоста робота.

Такая конструкция позволяет хвосту принимать самые разные положения и отклоняться почти на 140 градусов, что способствует в преодолении им самых разных препятствий.

Источник: gismeteo.ru, 15.09.2023

Разработан интегрированный «нейрон», который может одновременно «видеть» и «осязать»

Ученые университета Пенсильвании разработали «нейрон», который успешно интегрирует сенсорную информацию как визуальную, так и тактильную. Робот, снабженный таким «нейроном», может одновременно видеть и осязать.

Ощупывание кошачьей шерсти может дать некоторую информацию, но увидеть животное – это решающий момент: кто же перед нами? Домашняя кошка или лев? Наши органы чувств взаимодействуют друг с другом для получения полного представления, особенно если отдельные сигналы очень слабые. Информация от всех сенсоров значит больше, чем их простая сумма. Роботы, как правило, следуют более простому принципу сложения, но исследователи из Университета Пенсильвании использовали биологическую концепцию, разработав первый искусственный мультисенсорный нейрон.

Соавтор работы Саптарши Даса говорит: «Роботы принимают решения в зависимости от окружающей среды, но их датчики, как правило, не взаимодействуют друг с другом. Решение может быть принято с помощью блока обработки данных от всех датчиков, но является ли такой подход эффективным? В человеческом мозге одно чувство влияет на другое и позволяет лучше оценивать ситуацию».

Например, в автомобиле один датчик сканирует препятствия, а другой определяет освещенность, чтобы регулировать интенсивность света фар. По отдельности эти датчики передают информацию на центральный блок, который затем дает команду автомобилю затормозить или отрегулировать свет фар. По мнению Даса, если позволить датчикам напрямую взаимодействовать друг с другом, это будет более эффективно с точки зрения энергопотребления и скорости работы, особенно если входные сигналы от обоих датчиков слабые.

«Биология позволяет маленьким организмам процветать в условиях ограниченных ресурсов, минимизируя при этом потребление энергии», – говорит Дас. – «Требования к различным датчикам зависят от условий – в темном лесу вы будете больше полагаться на слух, чем на зрение, но мы почти никогда не принимаем решений, основываясь только на одном чувстве. Мы полностью ощущаем окружающую обстановку, и принятие решений основано на интеграции того, что мы видим, слышим, осязаем, обоняем и т.д. В биологии органы чувств развивались вместе, а в искусственном интеллекте – по отдельности. В данной работе мы стремимся объединить датчики и имитировать работу нашего мозга».

Исследователи изготовили мультисенсорный нейрон, соединив тактильный датчик с фототранзистором на основе монослоя дисульфида молибдена – соединения, обладающего уникальными электрическими и оптическими характеристиками. Такой нейрон генерирует электрические импульсы, обрабатывающие информацию, которая интегрирует как визуальные, так и тактильные сигналы.

Дас пояснил, что искусственная система мультисенсорных нейронов может повысить эффективность сенсорных технологий, открывая путь к более экологичному использованию ИИ. В результате роботы, беспилотники и

самоуправляемые автомобили смогут более эффективно ориентироваться в окружающей среде, потребляя при этом меньше энергии.

Соавтор работы Эндрю Панноне говорит: «Мы рассматривали только два органа чувств. Мы работаем над тем, чтобы определить подходящий сценарий для включения остальных и посмотреть, какие преимущества это дает».

Источник: techinsider.ru, 18.09.2023

В поисках невидимого: как изменится наука с новым лазером LCLS-II?

Самый мощный в мире публично известный рентгеновский лазер, расположенный в Лаборатории национального ускорителя SLAC при Департаменте энергетики США, получил существенный апгрейд.

Лазер Linac Coherent Light Source (LCLS) теперь может выдавать до миллиона импульсов в секунду, каждый из которых в 10 000 раз ярче, чем у предыдущих аналогов. Это делает его в 8 000 раз мощнее предшественника.

Как уточнили Майк Данн и Грег Хейс, директор LCLS и директор проекта LCLS-II, «длина волны этих рентгеновских лучей примерно равна размеру атома, что позволяет отслеживать внутреннюю структуру молекулы в режиме стоп-кадра на уровне фемтосекунд».

Обновлённая установка позволяет создавать настоящее slow motion-кино (видео с замедленной съемкой) на атомно-молекулярном уровне, что даёт учёным возможность в реальном времени наблюдать химические реакции и квантовые явления, такие как сверхпроводимость.

LCLS-II работает на основе пульса ультрафиолетового света, который сталкивается с фотокатодом, запуская каскад электронов. Электроны разгоняются почти до скорости света в ряду из 37 криогенных модулей с сверхпроводящими магнитами.

Эта мощная инсталляция может применяться в различных научных дисциплинах – от медицинских исследований до квантовой науки о материалах, заявила Дженнифер Гранхольм, министр энергетики США.

Система оснащена двумя криогенными установками для производства жидкого гелия и парой ундуляторов для производства рентгеновских лучей, а также дополнительными датчиками и сенсорами с высокой вычислительной мощностью для быстрой обработки данных.

LCLS-II может генерировать рентгеновские лучи на «жёстких» и «мягких» длинах волн, что позволяет исследовать объекты на совсем разных уровнях, начиная от фармацевтических молекул и заканчивая квантовыми материалами.

«Мягкие рентгеновские лучи полезны для изучения электронов в молекуле, а жёсткие расскажут о структуре материала», – подчеркнули Данн и Хейс.

Подобных установок в мире немного, и все они расположены преимущественно в США, Европе и Азии, в то время как LCLS-II на текущий момент является самой мощной из них.

Эксперименты с использованием нового лазера начнутся в ближайшие недели, а учёные уже могут подавать заявки, чтобы лично поработать с инновационным инструментом.

Источник: securitylab.ru, 20.09.2023

Huawei представила умные очки Eyewear 2 с впечатляющей автономностью

Устройство оснащено динамиком и поддерживает технологию тройного шумоподавления для голосовых вызовов.

На мероприятии в Барселоне компания HUAWEI представила множество своих продуктов, которые демонстрируют стратегию развития носимых устройств. Среди них – новейшие умные очки Eyewear 2, получившие улучшенное сенсорное управление с поддержкой жестов и несколько новых функций (рис. 15).

Рис. 15. Умные очки Eyewear 2 с впечатляющей автономностью

Первое поколение очков было представлено в декабре 2021 года, а сам гаджет оказался довольно интересным. Eyewear 2 во многом сохранили дизайн и функциональность предыдущей модели, а также удобство управления жестами. Устройство оборудовано встроенным динамиком и поддерживает технологию тройного шумоподавления для голосовых вызовов. Одним из ключевых улучшений является впечатляющее время автономной работы. Eyewear 2 обеспечивают до 11 часов воспроизведения музыки и до 9 часов в

режиме разговора. Есть возможность быстрой зарядки: 10 минут подключения к сети позволяет использовать гаджет ещё три часа, а полная зарядка занимает всего 50 минут.

Очки имеют лёгкую титановую оправу (всего 4,7 г), а пользователи могут выбрать рецептурные линзы Zeiss. Кроме того производителем заявлена защита по стандарту IP54, что делает их пригодными для повседневного использования. Eyewear 2 легко сопрягаются по Bluetooth с устройствами под управлением iOS, Android и Windows, обеспечивая совместимость с широким спектром платформ.

Начало продаж умных очков Eyewear 2 запланирован на 18 октября. Стоимость устройства составит 300 евро (около 30870 рублей).

Источник: trashbox.ru, 19.09.2023

Ростех разработал «всевидящую» инфракрасную камеру с дальностью обнаружения до 20 км

Холдинг «Росэлектроника» Госкорпорации Ростех выпустил первые опытные образцы универсальной инфракрасной телевизионной камеры, способной «видеть» в любых погодных условиях и в любое время суток на десятки километров.

Новые приборы входят в линейку разработанных ЦНИИ «Электрон» (входит в «Росэлектронику») телевизионных камер для работы в условиях плохой видимости. Ряд модификаций может использоваться в беспилотниках, наземных системах наблюдения, в составе обзорно-следящих бортовых систем различных летательных аппаратов, например, в ходе спасательных операций.

Камера работает в ближнем инфракрасном диапазоне 0,95-1,65 мкм и может синхронизироваться с лазерной подсветкой. Отраженные от обнаруженных объектов фотоны считывает специальный телевизионный датчик в герметичном корпусе, внутри которого в вакууме находится чувствительный к излучению фотокатод и электронно-чувствительная матрица. Такое ноу-хау специалистов ЦНИИ «Электрон» позволяет сократить количество шумовых помех и увеличить разрешающую способность камеры.

Поскольку основным сигналом, который фиксирует прибор, является лазерная подсветка, полученная в установленное время, передний и задний планы кадра подавляются. При применении лазерной подсветки оборудование обнаруживает объекты на расстоянии до 20 км и формирует изображение с высоким разрешением даже в полной темноте, в условиях тумана, дождя, пылевых бурь и т.д.

«Камеры ближнего ИК-диапазона пользуются стабильным спросом со стороны как военных, так и гражданских заказчиков, поскольку такие устройства незаменимы для решения целого спектра задач. Например, наше изделие может использоваться для обнаружения людей на воде в ходе спасательных операций. SWIR-камера в ночное время позволяет наблюдать объекты на порядок четче, чем устройства, работающие в видимом спектральном диапазоне. А при использовании лазерной подсветки дальность обнаружения объектов у нашего прибора в 3-3,5 раза больше, чем у систем средне- и длинноволнового диапазона. Таким образом, наша разработка «смотрит» дальше и «видит» лучше», – сказал генеральный директор ЦНИИ «Электрон» Алексей Вязников.

ЦНИИ «Электрон» – ведущее предприятие России по разработке и выпуску фотоэлектронных приборов, устройств и камер.

«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», НИИАА, а также Национальный Центр Информатизации (НЦИ). Холдинг формирует более 50% выпуска электронных компонентов в России, 8% выпуска продукции радиоэлектронной отрасли в целом и обеспечивает более 10% рабочих мест отрасли. Всего холдинг объединяет более 140 предприятий и научных организаций, специализирующихся на разработке и производстве радиоэлектронных компонентов и технологий, средств и систем связи, автоматизированных систем управления, робототехнических комплексов, СВЧ-электроники, вычислительной техники и телекоммуникационного оборудования. Общая численность сотрудников – более 70 тысяч человек.

Госкорпорация Ростех – крупнейшая машиностроительная компания России. Объединяет свыше 800 научных и производственных организаций в 60 регионах страны. Компания выступает ключевым поставщиком вооружений, военной и специальной техники в рамках гособоронзаказа. Развивает высокотехнологичные гражданские производства в стратегических важных для страны отраслях, таких как авиастроение, двигателестроение, транспортное и энергетическое машиностроение, медицинское приборостроение, фармацевтика, новые материалы и др. Консолидированная выручка в 2022 году превысила 2,1 трлн рублей, доля гражданской продукции составила 44,5%.

Источник: rostec.ru, 14.09.2023

Свет солнца поможет сохранить вечную мерзлоту

Отказ от аккумуляторов в пользу тепловых насосов с регулируемой мощностью снизил стоимость охладительных установок на солнечной энергии на 44%. Эти устройства становятся популярны в северных регионах, где их используют для сохранения вечной мерзлоты. При этом несколько маломощных тепловых насосов, использующих энергию от солнечных батарей на охлаждение грунта, оказались на 30-35% эффективнее одного высокомощного (рис. 16). Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), опубликованы в журнале Energies.

Рис. 16. Установка, которую собрали ученые, предназначенная для сохранения грунтов в основании дорожных насыпей

Из-за климатических изменений увеличивается количество тепла, поступающего на планету с солнечными лучами. Повышение температуры приводит к таянию вечной мерзлоты в северных регионах. В результате грунт становится нестабильным и менее прочным, что приводит к повреждению и обрушению зданий и сооружений. Например, таяние вечной мерзлоты изменило морфологию почвы в Альпах, в результате чего в 2016 году деформировался фундамент Рифуджио Казати – четырехэтажного здания, используемого альпинистами в качестве места для отдыха. Кроме того, из-за роста температуры люди тратят все больше электричества на охлаждение помещений.

В ответ на усугубление этой энергетической проблемы ученые разработали «охладители» на солнечных батареях. Эти устройства используют солнечную энергию для замораживания грунта и охлаждения помещений. Так, солнечная батарея генерирует энергию, за счет которой тепловой насос качает воду и охлаждает фреон – хладагент, использующийся в кондиционерах и холодильниках. Холодный фреон отбирает тепло у грунта. При этом в яркий день избыточная энергия запасается в аккумуляторах и используется позже,

например, в облачную погоду. Однако высокая стоимость аккумуляторов мешает массовому использованию «охладителей». Поэтому исследователи предложили установку с тепловым насосом, который работает с разной частотой в зависимости от объемов вырабатываемой энергии. Такую нагрузку называют адаптивной. Так, в яркий день насос работает на полную мощность, а в облачный, когда энергия генерируется в меньшем количестве, – слабее. Тем не менее остается неясным, какие установки выгоднее использовать в северных регионах: на аккумуляторах или с насосами, работающими с разной частотой.

Ученые из Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (Москва), Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова (Архангельск) и Федеральной политехнической школы Лозанны (Швейцария) проверили эффективность охладительных установок на солнечных батареях в зависимости от принципа их работы и наличия аккумуляторов. Для этого авторы использовали разнообразные метеорологические данные с временным разрешением в один час, собранные в северной Норвегии в течение года. С помощью расчетов исследователи сопоставили погодные условия с качеством работы устройств.

Адаптивные установки с тепловым насосом показали большую эффективность, чем классические аналоги с аккумуляторами. Так, адаптивные системы снизили стоимость охлаждения на 44%, сохранив качество промерзания почвы. При этом замена одного теплового насоса высокой мощности на много маленьких маломощных увеличила время работы системы на 30-35%, так как установка начинала генерировать энергию при меньшем освещении. Устройство работало в более широком диапазоне освещенности, что улучшило качество промерзания почвы. Несмотря на то, что системы без аккумуляторов работали лучше, ученые считают, что аккумуляторы небольшой емкости могут улучшить работу установки в плохую погоду. В таком случае даже в дождь установки продолжат охлаждать грунт за счет запасенной в аккумуляторах энергии.

«В дальнейшем мы планируем построить установку для стабилизации береговых обрывов и создать для Арктики технологию строительства на легких фундаментах. Поскольку мы сильно уменьшили слой грунта, который оттаивает в течение теплового сезона, появилась возможность отказаться от свай, а значит, ускорить и удешевить строительство на вечной мерзлоте», – рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, Егор Локтионов, кандидат технических наук, старший научный сотрудник С(А)ФУ имени М.В. Ломоносова.

Источник: scientificrussia.ru, 17.09.2023

Ростех создал уникального робота для сварки в атомных реакторах

Научно-исследовательский технологический институт «Прогресс» (находится под управлением компании «РТ-Капитал» Ростеха) разработал первую в мире сварочную установку с ЧПУ, которая может вести высокоточную сварку в условиях стесненного пространства в отсеках атомных реакторов, сообщает пресс-служба Ростеха.

Первый полнофункциональный образец оборудования, работающий на основе технологии аргонодуговой сварки, изготовлен для предприятий «Росатома».

Установка предназначена для выполнения круговых сварных швов толстостенных конструкций. Процесс сплавки деталей осуществляется при помощи аргонодуговой сварки – способа соединения металлов с использованием электрической дуги и газа аргона.

«Главные преимущества такого оборудования – способность сваривать жаропрочную сталь в течение продолжительного времени и возможность контролировать параметры сварки при помощи системы видеонаблюдения. Оборудование может выполнять сварку на высоких токах – до 500 Ампер – и на протяжении трех часов без перерывов. Технологический процесс полностью автоматизирован – от регулирования напряжения дуги для сварки до определения стыка соединяемых деталей. Эти характеристики делают робота незаменимым для проведения сварочных работ в атомных реакторах», – рассказали в Ростехе.

Работа производится неплавящимся электродом. Это гарантирует прочную и надежную сплавку двух металлов, даже разнородных. Толщина свариваемых деталей не ограничена. Также установка оснащена инфракрасным пирометром для мониторинга температуры свариваемого изделия.

Источник: metalinfo.ru, 21.09.2023

ЭНЕРГЕТИКА

Гигантские однолопастные турбины могут создавать больше энергии за половину стоимости традиционной конструкции

Touchwind утверждает, что ее инновационные однолопастные турбины решат несколько проблем: снизят стоимость и время простоя, используя одну огромную лопасть.

Голландская компания Touchwind имеет интересный взгляд на развитие ветроэнергетики. Компания спроектировала турбину вокруг массивного цельного ротора, сидящего на конце шеста, который накинут на большую бочку, с большим плавучим буем, висящим под ним (рис. 17).

Рис. 17. Инновационные однолопастные турбины

По словам Touchwind, эта огромная лопасть должна стоить на 30% меньше, чем трехлопастные конструкции на традиционных турбинах. Он не требует каких-либо дорогостоящих активных систем управления шагом лопастей, и там, где большинство стандартных турбин должны отключаться при скорости ветра выше 90 км/ч (56 миль в час), эта рассчитана на скорость до 252 км/ч (157 миль в час). Меньше время простоя означает больше энергии.

Лопасть закреплена на мачте под небольшим углом вверх. При низких скоростях ветра мачта наклоняется вправо, и лопасть эффективно остается вне воды с помощью свисающего буя. Но по мере того, как скорость ветра увеличивается, и лопасть начинает быстро вращаться, она развивает подъемную силу, очень похожую на несущий винт вертолета, и начинает тянуть мачту в вертикальное положение.

В компании Touchwind говорят, что конструкция поддается простому изготовлению на любом портовом объекте способном обрабатывать 200-метровую лопасть, необходимую для турбины мощностью 12 МВт, и ее так же легко отбуксировать на место и прикрепить к заземляющему якорю и силовому экспортному кабелю для установки.

Компания завершила прототипы как наземных, так и плавучих платформ в небольших масштабах и начинает расширять испытания благодаря новым инвестициям японской компании Mitsui O.S.K. Lines.

Источник: building-tech.org, 14.09.2023

Создан ракетный двигатель размером с ноготь, который работает на воде

Учёные из Имперского колледжа Лондона разработали крошечный ракетный двигатель ICE-Cube Thruster (Iridium Catalysed Electrolysis CubeSat Thruster) на катализируемом иридием электролизе. Он настолько мал, что для его изготовления используется метод, который применяется при выпуске полупроводниковых чипов. Двигатель предназначен для компактных спутников – кубсатов (CubeSat) (рис. 18).

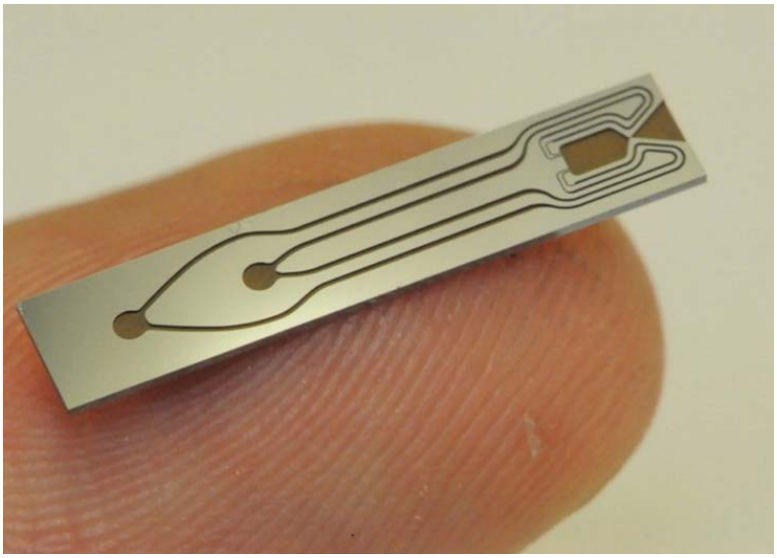

Рис. 18. Ракетный двигатель размером с ноготь

Как пишет портал New Atlas, поскольку до 90 % космических запусков приходятся на вывод на околоземную орбиту кубсатов весом до 10 кг, многие из них имеют размеры не больше обычного смартфона. Для таких космических аппаратов очень сложно создавать компоненты нужного размера. И одной из таких проблем является создание ракетных двигателей с учётом физических ограничений таких спутников. В этом случае двигатели должны быть не только маленькими, но также максимально простыми, не вакуумными, маломощными и в них не должны применяться токсичные материалы.

Длина всего двигателя ICE-Cube Thruster, разработка которого была профинансирована Европейским космическим агентством, составляет примерно 2 сантиметра, а длина его камеры сгорания и сопла составляет всего 1 мм. Для работы ему требуется всего 20 Вт электрического тока. В ходе испытаний двигатель генерировал тягу в 1,25 миллиньютон при удельном импульсе 185 секунд на постоянной основе. Для сравнения, это в полмиллиарда раз меньше тяги двигателей, использовавшихся в космических шаттлах.

Однако уникальность этого микродвигателя не в силе тяги, а в том, что в качестве топлива он использует обычную воду, которая настолько невзрывоопасна и негорюча, насколько это возможно. С помощью

электрического тока проходит электролиз, вода расщепляется на водород и кислород, которые подаются в камеру сгорания для воспламенения, создавая тягу для маневрирования спутника.

Использование воды не только очень экологично, но и снижает общую массу аппарата, поскольку для её хранения и подачи не требуется использования сложных систем. Однако изготовление камеры сгорания и сопла для двигателя, по существу, в двух измерениях, потребовало обращения к микроэлектронике и методу микроэлектромеханических систем (MEMS), который обычно используется для обработки кремниевых пластин для производства чипов с точностью меньше микрометра.

Источник: 3dnews.ru, 19.09.2023

Дешевый и эффективный катализатор позволит усовершенствовать методы хранения возобновляемой энергии

Хранить возобновляемую энергию в виде водорода вскоре может стать намного проще благодаря новому катализатору на основе отдельных атомов платины. Данный исследовательский проект был реализован сотрудниками Городского университета Гонконга (CityU) и Имперского колледжа Лондона. Полученное решение можно будет масштабировать без особых затрат для повсеместного применения. Исследование опубликовано в журнале Nature.

Соавтор исследования профессор Энтони Кучернак заявил следующее: «Стратегия Великобритании по развитию водородной энергетики ставит цель производить до 10 ГВт низкоуглеродной энергии в форме водорода к 2030 г. Для этого нужно научиться строить дешевые и эффективные системы для хранения водорода. Новый катализатор, полученный в ходе нашей работы, способствует этой цели, а также усилиям нашей страны по достижению климатической нейтральности к 2050 г.».

Ветроэнергетика и солнечная энергетика – отрасли экономики, основанные на возобновляемых источниках энергии – развиваются бурными шагами. Стоит отметить, что часть вырабатываемой энергии необходимо хранить про запас – на случай, если в результате смены погодных условий выработка ветрогенераторов и солнечных панелей снизится. Одним из перспективных средств хранения этой энергии является водород, емкости с которым можно перевозить с места на место.

Метод хранения заключается в использовании возобновляемой энергии для расщепления молекул воды на водород и кислород, при этом энергия запасается в атомах водорода. В данном процессе, называемом электролизом,

задействованы платиновые катализаторы. Однако, несмотря на то, что платина является наиболее подходящим материалом для этой реакции, все же это – благородный металл, который редко встречается в природе. Исходя из этого для повышения рентабельности подобных установок нужно свести к минимуму использование в них этого материала.

Ученые из Китая и Великобритании смогли решить эту проблему, разработав и испытав катализатор с минимальным содержанием платины. Решение одновременно и эффективно, и рентабельно.

Автор исследования Чжан Хуа заявил следующее: «Водород, вырабатываемый в ходе электрокаталитического расщепления воды, считается одним из наиболее многообещающих чистых источников энергии для замены ископаемого топлива в ближайшем будущем, уменьшения загрязнения окружающей среды и парникового эффекта».

Ученые распылили отдельные атомы на лист из сульфида молибдена (MoS_2) При этом было использовано гораздо меньше платины, чем в существующих катализаторах, и даже повысилась производительность, поскольку платина взаимодействует с молибденом.

Выращивание тонких катализаторов на подложках из нанолистов позволило ученым из университета CityU создать материалы высокой чистоты. Затем они были испытаны в лаборатории Кучернака в Имперском колледже Лондона – для оценки эффективности были разработаны специальные модели.

Источник: techxplore.com, 20.09.2023 (англ. яз.)

Ученые улучшили технологию получения топлива из отходов

Технологию производства водорода и водородсодержащих смесей из органических отходов усовершенствовали ученые Сибирского федерального университета в составе международного научного коллектива. Результаты опубликованы в журнале Energies.

Авторам разработки удалось повысить эффективность производства за счет улучшения теплообмена между теплоносителем и сырьем. Для этого они увеличили площадь их соприкосновения.

«Подобный эффект в быту можно наблюдать при охлаждении чая. Когда мы переливаем чай из чашки в блюдце, то увеличивается контактная площадь и происходит более интенсивный теплообмен», – рассказал один из ведущих авторов исследования, младший научный сотрудник Лаборатории биотопливных композиций СФУ Олег Коленчуков.

Он также отметил, что применение выступов способствует повышению теплообмена до 11,5% и увеличивает теплопередачу в среднем в 2,23 раза.

Ранее сообщалось, ученые из Сиднейского университета впервые смогли непосредственно наблюдать за молекулярными процессами, лежащими в основе распространенных химических реакций. С помощью квантового компьютера они замедлили химическую реакцию в 100 миллиардов раз.

Источник: mir24.tv, 19.09.2023

Создан новый метод получения энергии из Солнца

В ТПУ разработали новый метод получения солнечной энергии.

Российские специалисты из Национального исследовательского Томского политехнического университета (ТПУ) в совместной работе с австрийскими и японскими коллегами создали новый метод получения энергии из Солнца. Об этом сообщает РИА Новости со ссылкой на пресс-службу университета.

Технология позволит проводить химические реакции под воздействием ультрафиолета, что в конечном итоге можно будет использовать для получения энергии или ценных химических веществ, а также для очистки воды. Главную роль в процессе фотокатализа играют полупроводники, которые поглощают свет и преобразуют его в электроны с высокой энергией.

Разработка ученых представляет собой уникальные полупроводники в форме нанолент на основе диселенида вольфрама. Это вещество позволяет оптимизировать процесс фотокатализа, однако его применение сопряжено с определенными сложностями в производстве. Теперь команда представила способ усовершенствования оптоэлектронных свойств диселенида вольфрама с помощью наночастиц серебра, прикрепленных лазером. В результате авторы ускорили фотокаталитический процесс, достигнув КПД около 100 процентов.

В августе 2023 года сотрудники Австралийского национального университета представили способ получения энергии из плавающих вблизи экватора солнечных панелей. Такие устройства позволили бы добывать неограниченное количество энергии для жителей Юго-Восточной Азии и Западной Африки.

Источник: lenta.ru, 20.09.2023