МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

№28/ИЮЛЬ 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ 5
SPACIA X – новый поезд Hitachi сочетает в себе экологичность и искусство 5
На «Иннопроме-2023» представлен первый российский трамвай с элементами автопилота 6
Новый чёрный поезд с золотыми звёздами запустят между Санкт-Петербургом и Москвой 7
Новочеркасский завод готовится представить электровоз, аналогов которому нет в России 8
Двухэтажные пассажирские вагоны прошли испытания с отечественной тормозной системой 9
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ 10
Первые водородные самолёты полетят из Великобритании в 2025 году 11
Аэротакси Vertical Aerospace впервые отправилось в свободный полёт – всего на 70 км/ч и без пилота 11
Doroni представила свой первый пилотируемый двухместный eVTOL с запасом хода 100 км на одной зарядке 13
Гиперзвуковой самолет Stargazer будет сочетать в себе реактивный и ракетный двигатели, и развивать скорость 9 Маха 14
В Москве начнут производить грузовые квадрокоптеры и суперчувствительные дроны-детекторы 15
Российские учёные придумали, как заряжать дроны прямо в воздухе 16
ОАК работает над тремя новыми модификациями истребителя Су-75 17
Иркутские студенты создали беспилотник для тушения пожаров с помощью ИИ 19
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ 20
Аккумуляторы электрического спорткара Nyobolt заряжаются за 6 минут 20
Tesla предложила заряжать электромобили от солнца 21
Инженеры укрыли электромобиль одеялом. Термопокрывало охладит электромобиль днем и согреет ночью 21
Первый в России – в Москве разработали электромотоцикл Aurus Merlon 23
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ 24
Первые судовые двигатели на аммиаке WinGD поставят в 2025 году 24
FESCO на выставке «Иннопром-2023» анонсировала планы по запуску новых морских линий 25
Первый теплоход на СПГ вышел на Неву 26
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ 27
Ракета SpaceX стартовала на орбиту с новой группой интернет-спутников Starlink 27
Российские ученые узнали, как сделать более устойчивым полет спутников на высоте до 450 км 27

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 29
Apple запатентовала технологию, которая позволит свернуть iPhone в трубочку 29
Mobileye представила систему на машинном зрении, которая определяет ограничения скорости на дорогах 29
Новые ИИ-сервисы Microsoft Azure позволят «пообщаться» с документами, организовать векторный поиск и расшифровать аудиозаписи на 57 языках 30
Хакеры запустили свою версию ChatGPT без ограничений 32
В СГТУ разработали ПО, позволяющее повысить прочность узлов самолетов 32
Революция структурированного света: продемонстрирована бесшумная оптическая связь 33
В НИУ ВШЭ изучили стабильность систем связи 34
«Далур» перешло к цифровому управлению добычным комплексом на месторождении Хохловское 36
Ученые из МГУ усовершенствовали технологии в области защиты данных 38
Росатом и администрация Курчатова развивают проект «Умный город» 39
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ 42
Биоинженеры научились делать огнестойкий стройматериал из грибного мицелия 42
Исследователи настроили ультратонкие пленки на запоминание информации 42
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ 44
Роботы-эвакуаторы Eastract будут бороться с неправильно припаркованными автомобилями 44
В Китае создали человекоподобного робота – помощника для пожилых людей 45
LG выпустила первый в мире беспроводной телевизор 46
Создан диод с нитридом галлия для электроники космического назначения 46
В России изготовили газогенератор гигантского авиадвигателя ПД-35 для перспективного широкофюзеляжного самолета 48
В Омском политехе научились точно определять дефекты оборудования по звуку 48
Технология «электронного носа» поможет контролировать качество пищевого пластика в России 49
ЭНЕРГЕТИКА 50
Началось строительство крупнейшего в мире термоядерного ракетного двигателя 50
Двусторонние солнечные панели из перовскита увеличат выход энергии модулей на 20% при более низких затратах 51
Первая в мире геотермальная электростанция с горизонтальными стволами успешно прошла испытания – она даст 3,5 МВт чистой энергии 53
Простой сахар сделал проточные батареи мощными и долговечными 54
Выработка электроэнергии из падающих дождевых капель с помощью специальных генераторов плоской формы, смонтированных на солнечные панели (Китай) 55
Инженеры «Малахита» создадут подводный ядерный энергетический модуль 56

Сибирский ученый нашел способ защитить «ветряки» от скачков напряжения. Устройство их замедлит и растянет 57
В России изобретен атомный аккумулятор, способный работать без подзарядки 87 лет 58
Ученые Росатома завершили первый цикл реакторных испытаний композитных оболочек ядерного топлива из карбида..... 58

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

SPACIA X – новый поезд Hitachi сочетает в себе экологичность и искусство

Компания Hitachi Rail представляет четыре новых поезда N100 для железных дорог Tobu. Эти поезда, получившие название SPACIA X, уменьшат воздействие на окружающую среду; а их дизайн представлен в технике японского декоративно-прикладного искусства (рис. 1).

Рис. 1. SPACIA X

Компания Hitachi Rail изготовила для Tobu Railway Co., Ltd. два новых 6-вагонных поезда, которые начали работу 15.07.2023. Каждый поезд, рассчитанный на 212 мест, оборудован роскошными кабинами люкс, салонами, купе и креслами премиум-класса. В ближайшее время планируется построить еще два подобных состава. С начала 1990-х годов SPACIA представила девять поездов, которые реконструировала в 2012 году. При эксплуатации новых поездов серии X уровень вредных выбросов будет на 40% ниже по сравнению с поездами предыдущего поколения. Все поезда предназначены для курсирования по узкой колее 1067 мм.

Поезда Limited Express SPACIA работают между Токио и районом Никко – Кинугвава-онсен. Жители Японии любят этот регион, в котором сочетаются красота природы и великолепная история, что нашло воплощение в дизайне новых поездов SPACIA X. Белый цвет поездов напоминает пигмент гофун, изготовленный из измельченных раковин моллюсков, как на святилище Никко Тосёгу; оконные рамы выполнены в традиционной японской декоративно-прикладной технике кумико (Kumiko) из бамбука.

Источник: lokomo.ru, 19.07.2023

На «Иннопроме-2023» представлен первый российский трамвай с элементами автопилота

На проходящей в эти дни международной выставке «Иннопром-2023» был представлен первый разработанный в России серийный трехсекционный трамвай «Невский» (рис. 2), который на 95% состоит из комплектующих отечественного производства.

Рис. 2. Трехсекционный трамвай «Невский»

Созданием трамвая занималась компания «ПК Транспортные системы».

Особенностями трамвая являются возможность двухстороннего движения и встроенный автопилот для работы в депо.

По сообщению генерального директора компании-производителя Александра Дубровкина, «Невский» должен поступить в серийное производство в 2024 году.

Элементы автопилотирования в новом трамвае выражаются в следующем:

– оснащение транспортного средства специальными камерами и датчиками с внедренными технологиями искусственного интеллекта, которые оказывают активную помощь машинисту;

– определение с помощью такой системы препятствий на пути движения трамвая, например, пешеходов, других транспортных средств, бордюров и прочего;

– оповещение машиниста с помощью соответствующего сигнала об обнаружении объекта, препятствующего движению;

– применение автоматического торможения в случае отсутствия реакции водителя на сигнал.

«Я думаю, что в следующем году мы можем уже совместно с «Горэлектротрансом» Санкт-Петербурга показать, как трамвайные вагоны расставляются в парке в режиме автопилотирования без водителя», – отметил Дубровкин.

В 2019 году компания уже выводила на тестирование в Москве автопилотируемые трамваи на базе «Витязя», однако для реализации их

полноценного запуска необходима была соответствующая нормативная база и инфраструктура. Вместе с тем, отдельные элементы автопилота используются на сегодняшний день в некоторых трамваях Санкт-Петербурга, в том числе в моделях 71-932 «Невский». В планах «ПК Транспортные системы» увеличить количество таких трамваев до 85.

Ранее сообщалось, что в России появятся три полигона для тестирования беспилотных транспортных средств, в том числе рельсового транспорта в Санкт-Петербурге.

Источник: involta.media, 12.07.2023

Новый чёрный поезд с золотыми звёздами запустят между Санкт-Петербургом и Москвой

Между Санкт-Петербургом и Москвой собираются запустить новый поезд, который будет ходить в ночное время. Помимо интригующего названия «Ночной экспресс» (рис. 3), он будет иметь и необычный дизайн – его чёрный корпус украшен золотыми звездами, созвездиями и полумесяцами. Об этом, со ссылкой на информацию частной железнодорожной компании «Тверской экспресс», пишет «Петербургский дневник».

Рис. 3. «Ночной экспресс»

Известно, что помимо необычной окраски, у поезда сдержанный дизайн интерьеров, а пассажирам предложат премиальное постельное бельё и принадлежности. Благодаря ним, они почувствуют «атмосферу спокойствия и непринуждённости в поезде», уверяет пресс-служба железнодорожной компании.

К слову, компания уже 17 лет обслуживает курсирующий между двумя столицами комфортабельный поезд «Мегаполис», который давно завоевал популярность среди пассажиров.

Ранее стало известно, что планируемую к строительству высокоскоростную железнодорожную трассу из Петербурга в Москву могут продлить до Минска. Идею уже одобрил министр транспорта РФ Виталий Савельев. Проект ВСМ Москва – Минск уже рассматривался ранее – в рамках

создания глобального перспективного высокоскоростного железнодорожного коридора «Евразия». Он должен был пройти через Москву и Смоленск к границе с Белоруссией, отмечает издание, ссылаясь на слова представителя ОАО «РЖД».

Источник: spb.aif.ru 14.07.2023

Новочеркасский завод готовится представить электровоз, аналогов которому нет в России

Новочеркасский электровозостроительный завод (НЭВЗ, входит в состав АО «Трансмашхолдинг») раскрыл планы по презентации нового маневрового гибридного контактно-аккумуляторного электровоза постоянного тока, являющегося первым локомотивом подобного типа в новейшей истории российского транспортного машиностроения. Представление этого локомотива намечено руководством завода на август текущего года, в рамках международной выставки «Продвижение – Экспо-2023», сообщил ТАСС со ссылкой на технического директора предприятия Виталия Кинжигазиева.

«Электровоз ЭМКА2 способен работать на участках без контактной сети, на заряде, который локомотив получает за время нахождения на электрифицированном участке железной дороги. Такие локомотивы предназначены для маневровой работы в больших депо и на пассажирских вокзалах крупных станций, где использование дизельных двигателей нежелательно», – сказал собеседник ТАСС, указав, что локомотив на 90% сделан из отечественных компонентов.

НЭВЗ также начал подготовку производства нового российского электровоза с повышенной мощностью, который встанет на рельсовые магистрали Восточного полигона РЖД.

«Электровоз 2ЭС9 – двенадцатиосный магистральный грузовой электровоз переменного тока – будет предназначен для обеспечения вождения грузовых поездов на электрифицированных переменным током напряжения 25 кВ участках Восточного полигона Российских железных дорог с максимальной скоростью движения до 120 км/ч», – рассказал Кинжигазиев, отметив, что новый электровоз будет превосходить серийный «Ермак», использующийся сейчас на данном полигоне, повышенной мощностью.

Источник: expert.ru, 17.07.2023

Двухэтажные пассажирские вагоны прошли испытания с отечественной тормозной системой

Тверской вагоностроительный завод приступил к производству двухэтажных вагонов с тормозной системой отечественного производства. Продукция прошла соответствующие испытания, результаты которых оценила приемочная комиссия

В состав комиссии вошли представители Федеральной пассажирской компании, ТМХ Инжиниринг, компаний-поставщиков, организаций, проводивших испытания – Тверского института вагоностроения и Всероссийского научно-исследовательского институт гигиены транспорта.

В рамках импортозамещения зарубежной тормозной системы, ранее применявшейся в пассажирском вагоностроении, был проведен целый комплекс мероприятий: внесены необходимые изменения в конструкторскую документацию, построены опытные образцы и проведены соответствующие испытания. По их завершению ТВЗ представил на рассмотрение результаты испытаний тележки 68-4095 с тормозной системой отечественного производителя и двухэтажных пассажирских вагонов моделей 61-4472 (штабной) и 61-4465 (купейный со спальными местами) в новом исполнении.

Новые тормоза были протестированы в объеме приемочных испытаний сначала на тележке 68-4095, которая используется при производстве двухэтажных вагонов 44-й серии, а затем полный объем приемочных испытаний, включая ходовые динамические и ходовые прочностные, тормозные и на соударение, прошел на штабном вагоне модели 61-4472, который был выбран типопредставителем серии, как наиболее сложный по оснащению. Результаты проведенных испытаний распространяются на идентичный по конструкции вагон модели 61-4465, на котором были проведены санитарно-гигиенические испытания.

Члены комиссии положительно оценили результаты испытаний вагонов с тормозным оборудованием российских компаний «Транспневматика» и «Технопроект». Они подписали приемочный акт, на основании которого предприятие может начать выпуск современных двухэтажных вагонов с новой тормозной системой отечественного производителя.

Производство двухэтажных вагонов моделей 61-4472 и 61-4465 началось на ТВЗ 10 лет назад. Они отвечают требованиям безопасности и обеспечивают возможность комфортного путешествия. Вагоны оснащены экологически чистыми туалетными комплексами, системами климат-контроля, точками доступа к Интернету, информационным табло. Все надписи продублированы шрифтом Брайля.

Вагоны модели 61-4465 изготавливаются в вариациях с двух- и четырехместными купе (по 32 и 64 спальных места соответственно). Штабной вагон 61-4472 рассчитан на 50 мест, в том числе купе для маломобильных пассажиров. Для удобства инвалидов-колясочников вагон оборудован специальным подъемным устройством.

Служебное отделение штабного вагона оснащено системой межвагонной связи, средствами оповещения, пультом управления системами вагона, пожарным приемно-контрольным прибором установки пожарной сигнализации и пожаротушения.

Источник: tvz.ru, 17.07.2023

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

Инженеры британской компании BAE Systems отчитались об успешном завершении стратосферных испытаний дрона PHASA-35 (рис. 4). Беспилотник поднялся на высоту более 20 километров, достигнув стратосферы, а затем приземлился.

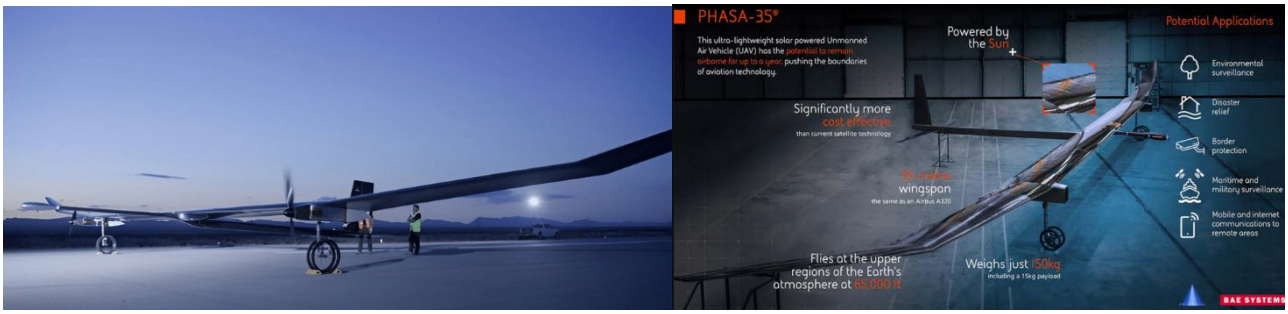

Рис. 4. Дрон PHASA-35

Системы беспилотника PHASA-35 питаются от солнечных батарей, поэтому он может максимально долго находиться в небе без потребности садиться для зарядки аккумуляторов. PHASA-35 имеет размах крыльев 35 метров и возможность нести до 15 килограммов полезной нагрузки.

Дрон PHASA-35 планируют использовать для разнообразных целей. За счет способности нести различное оборудование он может пригодиться военным для разведки на территориях потенциального противника.

Источник: naked-science.ru, 17.07.2023

Первые водородные самолёты полетят из Великобритании в 2025 году

Бизнесмен Дейл Винс из Великобритании, который является фанатом экологически чистой энергетики, объявил о создании компании по производству электросамолётов. Его компания Ecotricity будет перепрофилировать обычные самолеты, чтобы они летали на водороде и электроэнергии, а внутренние рейсы планируется начать уже в 2025 году.

Компания намерена запустить производство как можно скорее, поэтому в её первых рейсах между Саутгемптоном и Эдинбургом в следующем году будут использоваться немодифицированные самолеты, работающие на керосине. Однако впоследствии Винс намеревается переработать существующие транспортные средства и заменить их двигатели в самое ближайшее время.

Кроме того, планируются рейсы в континентальную Европу с последующим расширением в другие регионы. Переоборудование начнётся в 2025 году на 19-местных и 70-местных самолетах Ecojet, при этом бортовые баки будут заполнены водородом, произведенным с использованием возобновляемых источников энергии.

После модернизации самолёт будет работать с той же выходной мощностью, что и раньше, но со стопроцентным сокращением выбросов CO_2, заявляет Винс. Вода, образующаяся в полёте, будет улавливаться и выбрасываться на более низких высотах. Чтобы сделать свои перевозки стопроцентно экологичными, компания намерена обслуживать клиентов только с использованием многоразовой посуды и растительной пищи. Больше информации о проекте Ecotricity пока не предоставила, однако другие компании, включая Airbus, ZeroAvia и Rolls-Royce, тоже изучают водород в качестве топлива будущего.

Источник: ridus.ru, 17.07.2023

Аэротакси Vertical Aerospace впервые отправилось в свободный полёт – всего на 70 км/ч и без пилота

Британская компания Vertical Aerospace впервые испытала электрическое аэротакси VX4 (рис. 5) в свободном полёте, хотя и без пилота в кабине. Аппарат с вертикальными взлётом и посадкой пролетел некоторое расстояние на скорости 70 км/ч, что для первого испытания можно считать успехом. Впрочем, разработка продолжает страдать от задержек, и сертификация перенесена с 2024 года на конец 2026 года.

Пожалуй, стартап Vertical Aerospace можно считать одним из успешных коммерческих предприятий в сфере новой городской авиации. Он ещё не испытывал в полной мере свои аэротакси в свободном полёте, но уже собрал портфель предварительных заказов на почти полторы тысячи аппаратов. Заказы на коммерческие модели аэротакси VX4 разместили такие компании, как Virgin Atlantic Airways, American Airlines Group и Avolon Holdings. Скорее всего, главную роль в этом сыграло сотрудничество Vertical Aerospace с компаниями Rolls-Royce, Honeywell и GKN, которые помогают создавать воздушный городской транспорт будущего, у которого не будет вредных выбросов во время полёта.

Рис. 5. Аэротакси VX4

Прыжковые испытания прототипа аэротакси VX4 компания Vertical Aerospace начала проводить в сентябре прошлого года. Аппарат на полуторометровой привязи поднимался над полом в ангаре и парил в воздухе. Испытание на свежем воздухе в беспилотном режиме с дистанционным управлением компания провела только сейчас. Видео испытания, к сожалению, на официальной странице компании нет.

И всё же разработчики сделали определённый шаг вперёд. На очереди испытательные полёты с пилотом и проверка эксплуатационных характеристик аппарата. В теории заявлено о способности этого восьмивинтового летательного средства преодолевать на полном заряде батарей до 161 км на скорости до 325 км/ч.

Источник: 3dnews.ru, 19.07.2023

Doroni представила свой первый пилотируемый двухместный eVTOL с запасом хода 100 км на одной зарядке

Компания Doroni представила свой двухместный eVTOL (рис. 6) стоимостью 195000 долларов США.

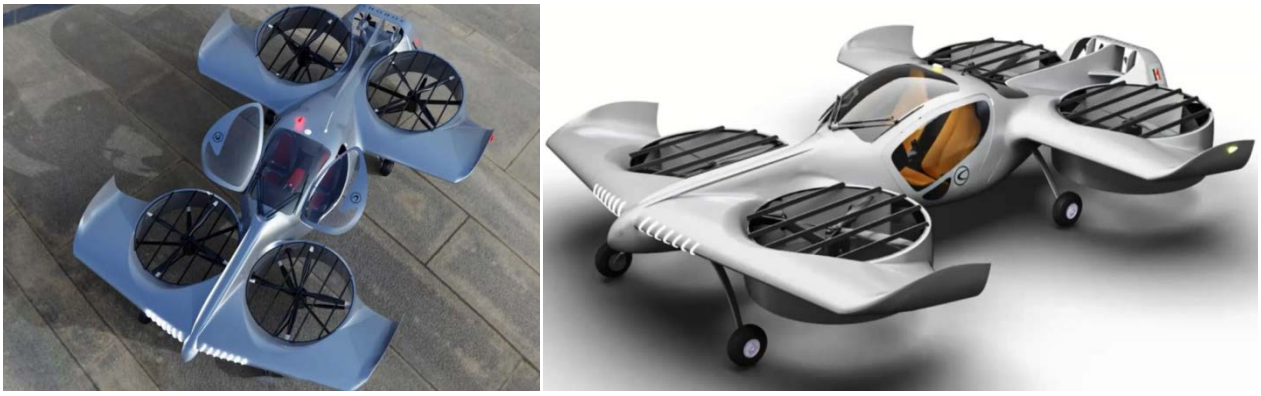

Рис. 6. Двухместный eVTOL компании Doroni

У H1 интересная конструкция: кабина-пузырь, поднимаемая восемью большими коаксиальными пропеллерами в воздуховодах, установленными в переднем и заднем крыльях. Как и в случае с некоторыми другими eVTOL, такими как SkyFly Axe и Air One, эти крылья наклонены вверх; он будет набирать скорость от зависания, наклоняясь вперед, как дрон, а крылья спроектированы так, чтобы быть ровными и развивать подъемную силу под этим углом.

Однако, в отличие от этих двух примеров, Doroni также оснащает эту модель горизонтальной силовой установкой в виде двух установленных сзади толкающих винтов. Представленный прототип довольно прост. Здесь нет крыльев, толкателей, окон и очень мало кузова, кроме основной крышки кабины. Задняя стойка шасси, если ее так можно назвать, выглядит как переделанная штанга, и, похоже, там, где пассажирское сиденье должно быть, есть батарейный отсек.

Doroni обещает запас хода 100 км на одной зарядке, крейсерскую скорость 160 км/ч и максимальную скорость около 225 км/ч.

Компания надеется протестировать конструкцию и получить сертификат FAA в качестве легкого спортивного самолета в 2024 году, а поставки клиентам – в 2025 году. Пилотам потребуется не менее 20 часов обучения, чтобы летать на таком самолете.

Источник: building-tech.org, 14.07.2023

Гиперзвуковой самолет Stargazer будет сочетать в себе реактивный и ракетный двигатели, и развивать скорость 9 Маха

Основатели Venus Aerospace Сэсси Дагглби и Эндрю Дагглби рассказали о создаваемом гиперзвуковом самолете Stargazer (рис. 7): планируемая скорость 9 Маха, новое судно должно перевозить 12 пассажиров из Сан-Франциско в Токио всего за один час. Это в одиннадцать раз быстрее, чем обычный дальнемагистральный рейс.

Рис. 7. Гиперзвуковой самолет Stargazer

Новый самолет сможет развивать на дальних рейсах скорость более 11105 км в час, что сократит время в пути во всем мире. Чтобы представить это в перспективе, Concorde мог развивать максимальную скорость 2 Маха или 2470 км в час. Генеральный директор Venus Aerospace Сасси Дагглби и главный технический директор Эндрю Дагглби сказали, что это будет достигнуто за счет объединения реактивных и ракетных двигателей.

Stargazer будет взлетать, как обычный реактивный лайнер, с использованием реактивных двигателей, а затем переключится на ракетные двигатели, когда будет удален от населенных пунктов. Затем ракетый двигатель позволит самолету достичь крейсерской высоты 51816 метров на гиперзвуковой скорости. Это более чем в четыре раза выше, чем обычно совершают сегодня рейсы большинство реактивных лайнеров. На такой высоте пассажиры могли бы наслаждаться видом на кривизну Земли и получать отличные виды на космос.

Однако это будет непросто, и у Venus Aerospace есть еще много возможностей для достижения этого амбициозного видения будущих путешествий. Им нужно будет опираться на существующие технологии и, что более важно, разрабатывать совершенно новые с нуля. Одним из примечательных примеров является то, что они назвали «первым в мире жидкостным ракетным двигателем с вращающейся детонацией» или RDRE.

Ракетные двигатели часто предпочтительнее реактивных двигателей из-за их превосходных характеристик на больших высотах. Это потому, что они не полагаются на внешний кислород, который становится тоньше на высоте 52 км.

По словам Дагглби, RDRE (ракетный двигатель) создает большую температуру и давление, чем традиционные ракетные двигатели, из-за более высокой скорости горения, что приводит к увеличению тяги при меньшем потреблении топлива. «Мы должны преодолеть невероятное количество препятствий», – сказала Сасси Дагглби. «Мы просто делаем шаг за шагом, и команда продолжает добиваться невероятного прогресса, и мы достигаем вех, которых хотим достичь».

Эндрю сказал, что Stargazer будет нести «своего рода жидкий воздух» для питания ракетных двигателей. В прошлом году Venus достиг важной вехи, создав «жидкое топливо, хранимое при комнатной температуре», которое можно использовать в RDRE. Это новаторское достижение обеспечило необходимые технические знания и разработку для перехода к следующим этапам разработки и летных испытаний.

Stargazer разработал новую конструкцию волнового райдера, которая позволяет их самолетам летать более эффективно. Этот режим полета с разгонным скольжением позволяет реактивному самолету летать на ударных волнах, создаваемых гиперзвуковыми скоростями.

По словам Эндрю, Venus в настоящее время проводит испытания двигателей с Airbus Ventures в качестве инвестора. Ожидается, что в ближайшее время он будет интегрирован в беспилотник для дальнейшего развития.

Источник: building-tech.org, 17.07.2023

В Москве начнут производить грузовые квадрокоптеры и суперчувствительные дроны-детекторы

В Москве завершился первый в России технологический конкурс в области беспилотных аппаратов. Об этом сообщила пресс-служба Департамента предпринимательства и инновационного развития города Москвы.

Среди финалистов – грузовой квадрокоптер и суперчувствительный дрон-детектор. Конкурс проходил в этом году в несколько этапов: сбор заявок от российских стартапов, обучающие программы и встречи с партнёрами конкурса, выбор финалистов и, наконец, демодень, на котором стартапы представили свои разработки крупному бизнесу. Оператором технологического конкурса стало Агентство инноваций Москвы.

Стратегическим партнёром конкурса выступила группа «Кронштадт», а также профильные партнёры: ОАО «РЖД», «Газпром ЦПС», «Почта России»,

Центр управления городской аэромобильностью. Из 349 заявок, полученных от стартапов со всей России, было отобрано 30 проектов. По результатам демодня компании-партнёры выбрали шесть стартапов для дальнейшего сотрудничества.

В их числе, например, Zentorn (рис. 8) – запатентованная разработка квадрокоптера на основе эффекта Магнуса, целью которой стало создание малошумного беспилотного летательного аппарата с большой грузоподъёмностью – свыше 90 кг при малых габаритах. Отмечается, что такой БПЛА в теории может даже эвакуировать человека из зоны бедствий. Zentorn уже получает запросы от крупных корпораций.

Рис. 8. Zentorn

Среди финалистов конкурса также дрон-детектор МСБ – акустическая система для обнаружения летательных аппаратов. Преимущество комплекса в том, что он может определять объекты по звуковым сигналам от дронов, летящих в режиме радиомолчания. Дальность детектирования источника сигналов достигает тысячи метров. За последние два месяца предприятие получило запросы на разработку от «Новатэк», «СтройЮгРегион», «ГК Элемент» и других.

Источник: ixbt.com, 12.07.2023

Российские учёные придумали, как заряжать дроны прямо в воздухе

Они будут заряжаться, пролетая рядом с линиями электропередач.

В Саратовском государственном техническом университете (СГТУ) разработали технологию беспроводной зарядки беспилотников (рис. 9). Система включает плоские передающую и принимающую электромагнитные катушки, подключённые к источнику тока (линии электропередач) и приёмнику в виде дрона соответственно.

Рис. 9. Технология беспроводной зарядки беспилотников

«Если в качестве передающей катушки использовать один из проводов высоковольтной ЛЭП, может получиться большая область, в которой воздушные беспилотники с принимающей катушкой могут заряжаться, не подключаясь к сети напрямую. Например, дроны самолётного типа смогут заряжаться, планируя вдоль ЛЭП, а беспилотники вертолётного типа – садясь на провода», – рассказал ведущий разработчик проекта, доктор технических наук Борис Сивяков.

Отличительной особенностью системы является использование между витками проводов в катушках материала с высокой магнитной проницаемостью – эластичного ферромагнетика. А на внешней стороне передающей катушки предлагается использовать пластины из метаматериала, который выполняет роль фокусирующей линзы для электромагнитных волн. Такая пластина может быть выполнена из пластмассы или другого полимера, в который запечатана тонкая проволока, позволяющая управлять электромагнитными волнами.

Создатели разработки отмечают, что если в качестве источника использовать магнитное поле высоковольтной линии электропередачи, то расстояние передачи электроэнергии может составлять до двух метров. Пока система, разработанная саратовскими учёными, получила только теоретическое обоснование, о сроках создания рабочего образца не сообщается.

Источник: ixbt.com, 18.07.2023

ОАК работает над тремя новыми модификациями истребителя Су-75

AviaStat.ru – Объединенная авиастроительная корпорация (ОАК) ведет работы над тремя новыми модификациями легкого тактического самолета Су-75 Checkmate с измененной формой крыла, фюзеляжа и с уменьшенной заметностью для радиолокационных средств обнаружения: одноместной, беспилотной и двухместной. Об этом сообщает ТАСС со ссылкой на имеющиеся в распоряжении патенты.

Так, один из документов, опубликованный Федеральной службой по интеллектуальной собственности, свидетельствует о патенте на «малозаметный однодвигательный одноместный самолет». Содержащиеся в нем описание самолета, изображения и расцветка почти полностью соответствуют внешнему облику Checkmate, представленному на ранее официально опубликованных изображениях и в виде натурных макетов (рис. 10). При этом, судя по схемам, крыло самолета получило вторую (внутреннюю) секцию флаперонов обратной стреловидности с большей площадью. К тому же оно увеличилось в хвостовой части, образовав трапециевидный стабилизатор малого удлинения.

Рис. 10. Легкий тактический самолет Су-75 Checkmate

При этом новый дизайн самолета, представленный ОАК, напоминает возможные варианты конструкций перспективных истребителей шестого поколения, ранее предложенные и продемонстрированные западными разработчиками. Речь идет об истребителе из состава авиакомплекса NGAD американской корпорации Lockheed Martin, Tempest британской BAE Systems и NGF, создаваемый французской компанией Dassault Aviation в рамках программы FCAS.

Другой документ свидетельствует о патенте на легкий тактический самолет, транспортируемый внутри грузового отсека транспортным самолетом благодаря возможности легкой отстыковки отдельных элементов. Форма самолета на схемах также совпадает с таковой у Су-75.

«Выполнение бортов фюзеляжа, килей, постаментов килей и образующих кромок воздухозаборника наклонными на виде спереди обеспечивает значительное снижение эффективной поверхности рассеяния (ЭПР), что позволяет снизить радиолокационную заметность», – отмечается в документе.

«Малозаметный однодвигательный беспилотный самолет», – указано в другом патенте, где изображен самолет. Отличие описываемой в документе модификации от одноместной версии Checkmate измененной конструкции заключается в отсутствии у нее кабины экипажа.

Другой документ патентует «малозаметный однодвигательный двухместный самолет». Представленный в нем облик летательного аппарата также соответствует обновленному внешнему виду истребителя. Вместе с тем кабина этой модификации удлинена и имеет трехсекционное остекление – аналогично российскому двухместному истребителю Су-30.

Checkmate разработки компании «Сухой» (входит в ОАК) был впервые представлен на авиасалоне МАКС-2021. Зарубежная презентация истребителя состоялась на авиасалоне Dubai Airshow 2021 в ОАЭ.

Checkmate включает в себя все самые передовые разработки, в том числе открытую архитектуру построения в интересах заказчика и уникальные технологии искусственного интеллекта. Самолет выполнен с применением технологий малозаметности, оснащен внутрифюзеляжным отсеком для авиационных средств поражения класса «воздух-воздух» и «воздух-поверхность».

Масса полезной нагрузки превышает 7 тонн. Истребитель сможет одновременно поражать до шести целей. Скорость однодвигательного самолета составит 1,8 Маха, а боевой радиус – 3 тыс. км.

Источник: aex.ru, 17.07.2023

Иркутские студенты создали беспилотник для тушения пожаров с помощью ИИ

Иркутские студенты разработали уникальный беспилотник, позволяющий тушить пожары с помощью систем искусственного интеллекта. Информацией об этом делится РИА Новости со ссылкой на пресс-службу оператора платформы «Национальная технологическая инициатива» (НТИ).

Сообщается, что работа над беспилотником велась в рамках акселерационной программы федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства».

«Студенты Иркутского национального исследовательского технического университета проводят испытания беспилотного летательного аппарата гибридного типа, оснащенного системой искусственного интеллекта, для тушения пожаров», – говорится в сообщении НТИ.

Отмечается, что беспилотник будет летать по заранее заданному маршруту и благодаря искусственному интеллекту отличать туриста или нагретый солнцем металл от очага возгорания. Собрав информацию, устройство отправит ее в удаленный центр мониторинга.

Разработчики отмечают, что дрон обладает уникальными техническими характеристиками для беспилотника, обнаруживающего пожары: студенты сочетают аэродинамическую эффективность, способность к короткому взлету и посадке на пересеченной местности, а также простоту конструкции, изготовления и пилотирования.

Источник: yunostsibiri.ru, 15.07.2023

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Аккумуляторы электрического спорткара Nyobolt заряжаются за 6 минут

Nyobolt, британский разработчик аккумуляторов со сверхбыстрой зарядкой, представил свой электрический спортивный автомобиль, который будет восстанавливать полный заряд менее чем за 6 минут (рис. 11).

Рис. 11. Электрический спорткар Nyobolt

Основой автомобиля стали быстрозаряжающиеся аккумуляторы мощностью 35 кВт*ч, способные обеспечить запас хода до 250 км. По словам Nyobolt, их технология зарядки аналогична скорости более 1600 миль в час, что в два раза быстрее, чем у существующих заряжаемых автомобилей. Проведенные испытания аккумуляторов показали их стабильную работу в течение более 2000 циклов быстрой зарядки.

Важно отметить, что Nyobolt планирует расширить применение своих быстрозаряжающихся аккумуляторов и использовать их для более крупных транспортных средств, таких как электрические грузовики и автобусы. Ожидается, что производство этих аккумуляторов стартует в начале 2024 года.

Команда дизайнеров Nyobolt работает над внешним видом электрического спортивного автомобиля, черпая вдохновение из дизайна Lotus Elise. Автомобиль будет представлять собой маневренный и легкий спортивный электрокар со смелыми пропорциями и выразительным стилем. Также

создатели новинки добавили, что новое ТС будет довольно легким – его вес будет составлять чуть меньше одной тонны.

Было отмечено, что зарядный порт будет иметь удобное расположение – рядом с пассажирской дверью, а цифровой экран отобразит время до полной зарядки. Nyobolt сообщил, что стремится предложить комфорт своим будущим покупателям, обеспечивая быструю и удобную зарядку, и планирует внести свой вклад в развитие электромобильной индустрии.

Источник: involta.media, 19.07.2023

Tesla предложила заряжать электромобили от солнца

Компания Tesla предлагает владельцам систем солнечной энергии Powerwall заряжать свои электромобили. Эта опция позволяет использовать собранную и хранимую солнечную энергию для зарядки автомобилей Tesla. Такой подход помогает сэкономить на электроэнергии и снизить углеродный след.

Функция Drive on Sunshine была начата в тестовом режиме в мае и с июля стала доступна для всех пользователей в США и Канаде. Владельцы системы Powerwall могут заряжать свои электромобили, когда домашняя батарея полностью заряжена, используя энергию солнца. Это позволяет сэкономить на электроэнергии и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

Однако не все желающие смогут воспользоваться этой функцией. Для этого необходимо иметь электрокар Tesla 2021 года выпуска или более новый и систему Powerwall. Стоимость комплекта Powerwall без установки составляет около 9200 долларов или примерно 835 тысяч рублей.

Ранее журналисты издания Insider сообщили, что зарядка электрокара Tesla обходится примерно в три раза дешевле, чем заправка автомобиля с двигателем внутреннего сгорания. Средний владелец электромобиля Tesla в США тратит на зарядку около 615 долларов или примерно 56 тысяч рублей в год.

Источник: ctnews.ru, 19.07.2023

Инженеры укрыли электромобиль одеялом. Термопокрывало охладит электромобиль днем и согреет ночью

Китайские инженеры создали терморегулирующий материал и термопокрывало на его основе, которое защищает электромобиль от жары и

холода без дополнительных затрат энергии. Термопокрывало состоит из двух частей, одна из которых представляет собой ткань на основе диоксида кремния и нитрида бора, а вторая на основе фольги из алюминиевого сплава. Использование материала в качестве автомобильного чехла позволило в жаркую погоду сохранять температуру в салоне почти на 28 градусов ниже, чем в салоне автомобиля без чехла, а ночью поддерживать температуру батарейного блока электромобиля почти на 7 градусов выше температуры снаружи. Статья опубликована в журнале Device.

Поддержание определенной температуры необходимо не только для комфортного самочувствия человека, но и для нормальной работы многих технических устройств. Например, в холодную погоду литий-ионные аккумуляторы теряют емкость, а летом в жару перегреваются, что может привести к сокращению их срока службы или даже возгоранию. Чтобы удерживать температуру в нужном диапазоне, требуется дополнительная энергия на нагрев или охлаждение, и на это может уходить довольно много энергии, особенно если речь идет о больших аккумуляторных батареях – как, например, в электромобилях.

Однако существует способ регулировать температуру объекта пассивным образом, не затрачивая для этого дополнительную энергию. По такому пути пошли инженеры под руководством Кэ Хан Цуя (Kehang Cui) из Шанхайского университета транспорта. Они разработали материал, который за счет своих излучательных свойств позволяет регулировать радиационный нагрев и охлаждение, и изготовили из него термопокрывало, которое назвали «термальный плащ Януса». Название в честь двуликого бога из римской мифологии отражает двухстороннее строение материала. Внешняя его сторона играет роль солнцезащитного инфракрасного радиатора, а внутренняя – роль широкополосного инфракрасного отражателя.

Внешняя часть материала изготовлена из тонких волокон на основе диоксида кремния, которые покрыты наночастицами нитрида бора с гексагональной кристаллической решеткой. Волокна материала переплетаются вместе и образуют ткань. С обратной стороны к ней прикрепляется внутренний слой, изготовленный из алюминиевого сплава. Внешняя и внутренняя стороны материала обладают различными оптическими свойствами: сторона с тканью имеет высокий коэффициент отражения солнечного света до 96 процентов, а также высокую излучательную способность до 97 процентов в инфракрасном диапазоне, совпадающем с атмосферным инфракрасным окном с длинами волн от 7 до 14 микрометров, в то время как фольга из алюминиевого сплава, расположенная с обратной стороны, обладает высокой отражательной способностью со значением около 93 процентов и не имеет потерь во всем инфракрасном диапазоне (5-16,7 мкм).

Это позволяет плащу отражать большую часть падающего солнечного излучения и при этом остывать за счет излучения фотонов в инфракрасном диапазоне. В то же время с внутренней стороны происходит рециркуляция фотонов, излученных объектом – они отражаются от материала.

Для оценки эффективности термального плаща исследователи провели испытания с использованием двух электрокаров, припаркованных на открытом воздухе в типичных погодных условиях в Шанхае. Один из автомобилей был укрыт термочехлом. В то время как температура салона незакрытого автомобиля достигала 51 градуса Цельсия в полдень, температура салона автомобиля, укрытого чехлом, была на 27,7 градуса ниже. И на 7,8 градуса ниже значения температуры на улице. Температура батарейного блока автомобиля без чехла соответствовала температуре окружающей среды, в то время как температура батареи электромобиля, укрытого материалом, была на 8 градусов ниже дневной температуры. В зимнюю ночь, когда уличная температура опускалась ниже нулевой отметки, термочехол помогал удерживать температуру батарейного блока на 6,8 градуса Цельсия выше, чем снаружи.

Инженеры отмечают, что материал термопокрывала разработан таким, чтобы его можно было масштабировать в производстве. Для этого им пришлось пойти на некоторые компромиссы. Например, использование более тонких волокон кремния повысило бы солнечную отражательную способность, но они были бы менее прочными и не могли бы быть изготовлены с использованием промышленных технологий, уже существующих на рынке. Кроме того, используемые материалы, включая алюминий, кремний и нитрид бора, являются недорогими, что делает плащ легким, прочным и огнестойким. Он может использоваться не только для изготовления автомобильных чехлов, но и, например, в качестве материала для покрытия зданий и даже космических аппаратов.

Источник: nplus1.ru, 19.07.2023

Первый в России – в Москве разработали электромотоцикл Aurus Merlon

Московский производитель разработал первый отечественный электромотоцикл Aurus Merlon (рис. 12). Запуск серийного производства запланирован на начало 2024 года. Об этом сообщил на промышленной выставке «Иннопром» руководитель столичного Департамента инвестиционной и промышленной политики Владислав Овчинский.

Рис. 12. Электромотоцикл Aurus Merlon

Владислав Овчинский рассказал: «Отрасль столичного автомобилестроения сегодня представлена примерно 30 предприятиями, на них трудоустроены свыше восьми тысяч человек. Компании выпускают широкий спектр товаров, постоянно расширяют свой ассортимент, а также создают новые виды продукции. Так, предприятие «НАМИ» первым в России разработало электромотоцикл. Уровень локализации его производства составляет 80 процентов. Сейчас транспортное средство проходит этап опытного тестирования, запуск в серийное производство запланирован на начало 2024 года».

В рамках проекта «Единая модульная платформа» предприятия на собственных мощностях разработали высоковольтную тяговую батарею, систему управления энергосиловым комплексом, компоненты светотехники, внешние панели, элементы кузова и другие составляющие. Электромотоцикл можно эксплуатировать при отрицательных температурах – до -25 °С, он может двигаться на скользкой поверхности и использоваться с боковым прицепом.

Мотоцикл оснащён подогревом руля, ручек, электрорегулировкой положения ветрового стекла, сенсорной электронной приборной панелью, функцией быстрой зарядки и возможностью движения задним ходом. За безопасность отвечают антиблокировочная и антипробуксовочная системы. На одной зарядке Aurus Merlon может проехать около 200 километров.

Источник: ixbt.com, 13.07.2023

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Первые судовые двигатели на аммиаке WinGD поставят в 2025 году

Швейцарский производитель двигателей компания WinGD планирует поставить свои первые двухтопливные двигатели X-DF-A, способные работать на аммиаке, к первому кварталу 2025 года. А первые суда, оборудованные

двухтопливными двигателями X-DF-A, будут вводиться в эксплуатацию с 2026 года, сообщают в компании.

В июне этого года WinGD подписала соглашение с танкерным оператором AET Tankers и дочерней компанией Akademi Laut Malaysia о разработке программы обучения экипажей эксплуатации аммиачных двигателей. Ранее, в январе этого года компания объявила о партнерстве с CMB Tech, дочерней компанией бельгийского судовладельца CMB, по разработке двигателей, работающих на аммиаке, для 10 балкеров дедвейтом 210 тыс. тонн.

В разработке двигателей WinGD сотрудничает двигателе- и судостроительными компаниями из Китая, Японии и Южной Кореи, в частности, с Mitsubishi Shipbuilding и Hyundai Heavy Industries.

По информации компании, испытания двигателя X-DF-A начнутся в ближайшее время в сотрудничестве с Китайским институтом судостроительной энергетики.

Источник: seanews.ru, 19.07.2023

FESCO на выставке «Иннопром-2023» анонсировала планы по запуску новых морских линий

Транспортная группа приняла активное участие в нескольких сессиях международной промышленной выставки «Иннопром», которая прошла с 10 по 13 июля в Екатеринбурге.

Главная тема «Иннопром-2023» – «Устойчивое производство: стратегии обновления». Участником от имени Группы выступил Коммерческий директор ООО «ФЕСКО Интегрированный Транспорт» (ООО «ФИТ») Алексей Кравченко.

На сессии «Экспорт продукции Made in Russia в КНР. Лучшие практики. Семинар по торгово-экономическому сотрудничеству Китая (провинция Ляонин) – Россия» FESCO представила актуальные логистические решения для экспорта в Китай, сделав отдельный акцент на специализированные логические продукты для сельскохозяйственных грузов в рамках программы FESCO Agro.

На сессии «Развитие международных транспортных коридоров» были представлены достижения Группы по развитию морской контейнерной логистики, как важнейшего приоритета транспортной отрасли России. Докладчик познакомил аудиторию с дальнейшими перспективными планами FESCO по запуску новых морских линий в Азиатско-Тихоокеанском регионе, Южной Азии, Странах Ближнего Востока и Северной Африки, привел

сравнение выгод использования новых транспортных коридоров «Север-Юг» и Северный морской путь.

Отдельно была отмечена важность построения прозрачной и предсказуемой системы распределения доступа к железнодорожной инфраструктуре для развития новых транспортных решений игроками рынка. Было озвучено предложение возврата к Правилам недискриминационного доступа к инфраструктуре, действие которых было ранее временно приостановлено, сообщает пресс-служба ООО «Транспортная группа FESCO».

Источник: korabel.ru, 13.07.2023

Первый теплоход на СПГ вышел на Неву

Группа компаний «Астра Марин» вывела в Санкт-Петербурге на Неву новый двухпалубный теплоход «Чайка», работающий на сжиженном природном газе (СПГ) (рис. 13), сообщили SeaNews в компании.

«Чайка» – первое судно на СПГ в Петербурге, которое действует на регулярных водных маршрутах. Дебютным отправлением теплохода стал двухчасовой ночной рейс под разводными мостами.

Рис. 13. Новый двухпалубный теплоход «Чайка», работающий на сжиженном природном газе (СПГ)

Вместимость теплохода составляет до 170 человек, длина – 58,8 м, ширина – 10,8 м. Запаса хода «Чайки» на одной заправке достигает 400 км. Салон судна выполнен с панорамным обзором, он оборудован современными системами кондиционирования и отопления, четырьмя санузлами, пассажирам доступен полноценный бар. Площадь верхней палубы составляет 350 м^2, что делает ее самой большой открытой палубой среди всего флота на Неве.

«Для нашей компании важным является эксплуатация первого для Петербурга прогулочного судна на СПГ. Использование этого вида топлива позволяет снизить износ двигателей, уменьшить расходы на эксплуатацию и

сократить выбросы вредных веществ в атмосферу», – сказал генеральный директор ГК «Астра Марин» Андрей Кузнецов.

Теплоход «Чайка» был построен на Зеленодольском заводе им А.М.Горького в 2021 году.

Источник: seanews.ru, 18.07.2023

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Ракета SpaceX стартовала на орбиту с новой группой интернет-спутников Starlink

Ракета-носитель Falcon 9 в четверг (20 июля) по московскому времени стартовала на орбиту с очередной партией из 15 мини-спутников для пополнения орбитальной группировки глобальной сети интернет-покрытия системы Starlink, сообщила компания-разработчик SpaceX.

Запуск был осуществлен со стартовой площадки SLC-4E на базе американских Космических сил Ванденберг в Калифорнии в среду в 21:09 по Тихоокеанскому времени США (в четверг в 07:09 по Москве). Примерно через 15 минут после старта спутники будут выведены на орбиту.

Это 95-й по счету запуск интернет-спутников с мая 2019 года в рамках проекта Starlink и 26-й с начала текущего года. SpaceX вывела на орбиту уже свыше 4,8 тыс. таких спутников. Часть из них вышли из строя или сошли с орбиты. Почти 4,5 тыс. аппаратов остаются на орбите в рабочем состоянии.

Первая многоразовая ступень ракеты-носителя, которая используется в 10-й раз, должна будет после отделения совершить управляемую вертикальную посадку на морскую платформу-дрон Of Course I Still Love You, находящуюся в Тихом океане.

Источник: interfax.ru, 20.07.2023

Российские ученые узнали, как сделать более устойчивым полет спутников на высоте до 450 км

Во время полетов на сверхнизких высотах – менее 450 км – на ориентацию спутников заметное влияние оказывают воздушные потоки. Поддерживать стабильное положение космического аппарата помогают раскладные панели, напоминающие хвостовое оперение самолета. Ученые из подведомственных Минобрнауки России Самарского государственного

технического университета (Самарский политех) и Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева (Самарский университет) разработали математическую модель для ситуации, когда раскладывание «хвоста» спутника происходит неодновременно, и предложили рекомендации для снижения негативного влияния технической неполадки на траекторию полета.

Сверхнизкоорбитальные спутники способны производить съемку земной поверхности с более высоким разрешением и быстрее обмениваться данными с наземными центрами, чем традиционные низкоорбитальные спутники.

«Кроме того, на сверхнизких орбитах значительно меньше объектов космического мусора, что снижает риски столкновения с последующим неминуемым выходом спутника из строя. Завершив свою миссию, сверхнизкоорбитальный спутник быстро сойдет с орбиты и сгорит в нижних слоях атмосферы и не превратится в космический мусор», – пояснил Дмитрий Сизов, соавтор исследования, доцент кафедры «Химическая технология» сызранского филиала Самарского политеха.

Постоянная работа над повышением стабильности полетов сверхнизкоорбитальных спутников необходима для поддержания их устойчивой связи с землей. С помощью математической модели исследователям из Самары удалось проанализировать влияние на движение спутника таких факторов, как жесткость приводных пружин, время задержки раскрытия второй панели, а также положение равновесия пружин, влияющего на интенсивность удара при фиксации панелей в конечном положении.

«На сверхнизких орбитах на ориентацию спутника формата CubeSat влияет взаимодействие с атмосферой. Поэтому, чтобы изучить эволюцию ориентации спутника во время развертывания панелей, мы учитывали не только вращающие моменты от крутильных пружин и упругих колебаний гибких панелей, но и восстанавливающие и демпфирующие аэродинамические моменты, которые зависят от формы спутника и, следовательно, существенно изменяются в процессе развертывания панелей», – пояснил профессор Самарского университета Владимир Асланов.

Чтобы спутник после раскладывания панелей оставался ориентированным в правильном направлении, ученые рекомендуют использовать в раскладных механизмах пружины большей жесткости, и настраивать их таким образом, чтобы фиксация панелей не сопровождалась сильным ударом. При математическом моделировании ученые использовали разные значения жесткости пружин и обнаружили такой тренд: большие значения жесткости позволяют раскладывать панели быстрее, благодаря чему спутник не успевает отклониться далеко от требуемой ориентации.

Результаты исследования, получившего грантовую поддержку Российского научного фонда, опубликованы в одном из ведущих международных журналов первого квартиля.

Источник: minobrnauki.gov.ru, 19.07.2023

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Apple запатентовала технологию, которая позволит свернуть iPhone в трубочку

Пока ходят слухи о складном iPhone, Apple сделала шаг вперед и запатентовала технологию гибкого дисплея: она позволит пользователю свернуть смартфон в трубочку, словно банкноту.

Согласно патенту Apple, опубликованному Управлением по патентам и товарным знакам США, на чертежах показан сворачиваемый электронный дисплей для смартфона.

«Дисплей может менять состояния: в развернутом виде его используют для просмотра, а в свернутом – для переноски и удобного хранения. Также возможно использование электронного устройства с частично свернутым экраном», – говорится в документе.

В конструкции разработчики использовали утонченное стекло и компоненты, создающие сжатие для защиты экрана при сворачивании.

Apple привела iPhone и iPad в качестве возможных кандидатов для применения этой технологии, а также несколько других устройств без торговой марки, таких как экран телевизора и приборная панель автомобиля.

Источник: naked-science.ru, 18.07.2023

Mobileye представила систему на машинном зрении, которая определяет ограничения скорости на дорогах

Разработчик технологий автопилота Mobileye представил систему Intelligent Speed Assist (ISA) для распознавания дорожных знаков, основанную исключительно на алгоритмах машинного зрения – она обходится без геопозиционирования и любых других сенсоров. Система одинаково хорошо распознаёт числовые и иллюстрированные дорожные знаки, а также руководствуется иными критериями.

Новая система Mobileye ISA сертифицирована для использования в 27 странах ЕС, а также в Израиле, Норвегии, Турции и Швейцарии. Это связано с запуском в ЕС новых стандартов транспортной безопасности, предписывающих установку на всех машинах систем контроля скорости в режиме реального времени. В большинстве современных машин эта задача решается при помощи GPS и локальной базы данных; в более продвинутых моделях используются камеры и базовые системы распознавания дорожных знаков.

Система Mobileye работает на передовой платформе EyeQ – она определяет, налагают ли те или иные дорожные знаки ограничения на скорость, обнаруживают сигнатуры действующих и будущих знаков, считывает текстовые оповещения на въездах в город и даже принимает решения на основе типа дороги в отсутствие знаков. Разработчик утверждает, что обучение ISA производилось на основе 400 Пбайт записей с видеорегистраторов по всему миру – традиционные картографические системы либо менее эффективны, либо более дороги, чем технология Mobileye.

Новая система, заявили в компании, будет использоваться «крупной мировой группой автопроизводителей для двух автомобильных брендов» уже в этом году на европейском рынке, а в 2024 году её интегрируют ещё три марки. Тем временем в техасском Остине уже стартовали испытания автопилота четвёртого уровня Mobileye на электрических фургонах Volkswagen ID Buzz.

Источник: 3dnews.ru, 19.07.2023

Новые ИИ-сервисы Microsoft Azure позволят «пообщаться» с документами, организовать векторный поиск и расшифровать аудиозаписи на 57 языках

Компания Microsoft анонсировала на мероприятии Inspire 2023 ряд новых технологий искусственного интеллекта для облачной платформы Azure. Как отметил ресурс TechCrunch, наиболее «примечательной» из них является векторный поиск Vector Search.

Vector Search – это метод поиска информации в различных типах данных, включая изображения, аудио, текст, видео и многое другое. Он определяет результаты поиска на основе сходства числовых представлений данных. В отличие от подбора ключевых слов, Vector Search сравнивает векторное представление запроса и содержимого, чтобы найти релевантные результаты для пользователей.

Доступный в режиме превью через Azure Cognitive Search, Vector Search использует с целью ускорения поиска машинное обучение для определения значения и контекста неструктурированных данных, включая изображения и текст. Microsoft отметила, что Vector Search можно использовать в приложениях и сервисах для генерации персонализированных ответов на естественном языке, предоставления рекомендаций по продуктам и выявления закономерностей данных.

«Vector Search интегрированный с Azure AI, позволяет клиентам создавать приложения на основе чата с поддержкой поиска, преобразовывать изображения в векторные представления с помощью Azure AI Vision (и) извлекать соответствующую информацию из больших наборов данных, чтобы автоматизировать процессы, – пишет компания в блоге. – Интеграция Vector Search плавно распространяется на другие возможности Azure Cognitive Search».

Также был представлен сервис Document Generative AI на основе Azure AI Document Intelligence (ранее Azure Form Recognizer) и Azure OpenAI Service, который позволит «общаться» с документами в чате, создавать из них увлекательный контент и использовать возможности моделей Azure OpenAI для имеющихся данных. Беспрепятственное взаимодействие с документами на естественном языке позволит легко находить ответы и получать ценную информацию. Сервис поддерживает несколько типов документов, оптическое распознавание символов (с исправлением ошибок на основе ИИ) и извлечение информации.

Также обеспечивается конфиденциальность информации, то есть пользователь может быть уверенными, что его данные останутся изолированными и под его контролем. Кроме того, сервис обеспечивает масштабируемость: документы могут быть как небольшими, так и огромными, а библиотека документов может быть корпоративного масштаба. Microsoft предложила ознакомиться с новыми решениями на GitHub.

Кроме того, было объявлено о предстоящем выходе системы распознавания речи OpenAI Whisper. Модель OpenAI Whisper обеспечивает точную транскрипцию человеческой речи на 57 языках и перевод на английский язык. Она также создаёт стенограммы с улучшенной читабельностью. В числе преимуществ использования модели OpenAI Whisper в Azure компания назвала безопасность корпоративного уровня, элементы управления конфиденциальностью и возможности обработки данных, которые позволяют создавать настраиваемые решения в соответствии с конкретными потребностями бизнеса.

Источник: servernews.ru, 19.07.2023

Хакеры запустили свою версию ChatGPT без ограничений

Неизвестный разработчик создал аналог чат-бота с искусственным интеллектом ChatGPT, который предназначается для хакеров и киберпреступников, так как не имеет ограничений в ответах. Об этом сообщает PCMag.

По данным журналистов, в июне разработчик начал продавать доступ к чат-боту под названием WormGPT на популярном хакерском форуме. В отличие от ChatGPT или Google Bard хакерский чат-бот способен отвечать в том числе и на вопросы о незаконной деятельности.

В подтверждение разработчик привел скриншоты с запросами к WormGPT. Например, он запросил написать вирус на языке Python и дать совет по организации кибератаки.

В качестве платформы при создании чат-бота использовалась большая языковая модель GPT-J с открытым исходным кодом от 2021 года. WormGPT был создан после обучения модели на материалах, связанных с разработкой вредоносного ПО.

Эксперты специализирующейся на кибербезопасности компании SlashNext опробовали WormGPT. После их запроса написать письмо для фишинга, чат-бот составил убедительное письмо, которое ввело на ссылку-обманку для кражи данных. Разработчик оценил доступ к WormGPT в 60 евро (6,1 тыс. руб. по текущему курсу) в месяц или 550 евро (55,8 тыс. руб.) в год.

Источник: gazeta.ru, 16.07.2023

В СГТУ разработали ПО, позволяющее повысить прочность узлов самолетов

Специалисты Саратовского ГТУ с кафедры «Математика и моделирование» поделились информацией о своей новой разработке – специализированном программном обеспечении, применение которого в перспективе позволит повысить прочность фюзеляжей авиационной техники, а также корпусов космических аппаратов и снизить потребление топлива.

Как уточняют в учебном заведении, разработка СГТУ будет широко востребована в авиационной и аэрокосмической отраслях, так как позволит создавать модели поведения конкретных элементов фюзеляжей и корпусов, которые будут способствовать уменьшению веса конструкций и, соответственно, снижению расхода топлива.

Если точнее, в основе нового ПО лежит анализ нанопластин, наиболее подверженных возможным статическим нагрузкам, которые в итоге могут

привести к деформации всей конструкции. Данная методика более точная, чем традиционно применяемые способы, а ПО от СГТУ также учитывает при анализе параметры деталей на нано-, микро- и макроуровнях.

Источник: techcult.ru, 15.07.2023

Революция структурированного света: продемонстрирована бесшумная оптическая связь

Новый подход к оптической связи реализован с помощью традиционных технологий. Он подразумевает, что можно задействовать множество паттернов света для кодировки, не беспокоясь о том, насколько зашумлен канал (рис. 14).

Пространственные структуры света открывают огромные перспективы для кодирования в оптической связи, но прогрессу мешает их восприимчивость к искажениям, например, из-за атмосферной турбулентности или изгиба оптоволокна.

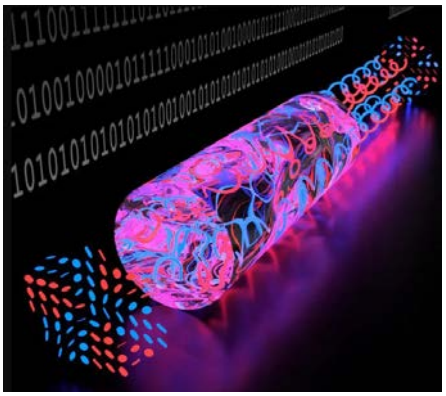

Рис. 14. Новое исследование в области структурированного света показывает, что можно использовать множество пространственных световых структур для кодирования, не беспокоясь о том, насколько зашумлен канал

Исследователи из Университета Витватерсранда (Wits) в ЮАР разработали новый протокол оптической связи, который использует пространственные структуры света для многомерного кодирования таким образом, что не требуется распознавания паттернов. Это позволяет преодолеть прежнее ограничение модального искажения в зашумленных каналах.

В качестве результата своей работы исследователи продемонстрировали новое современное кодирование более 50 векторных световых шаблонов, которые передаются через турбулентную среду практически без помех. А это, в свою очередь, открывает новый подход к оптической связи с высокой скоростью передачи данных. Исследование вышло в Laser & Photonics Reviews.

В своей работе ученые описывают применение нового инвариантного свойства векторного света для кодирования информации. Инвариантность – это свойство величины оставаться неизменной при изменениях условий.

Величина, которую команда называет «векторностью», масштабируется в пределах от 0 до 1 и не меняется при прохождении через зашумленный канал. В отличие от традиционной амплитудной модуляции, при которой изменяемым параметром сигнала выступает его амплитуда, равная 0 или 1, команда Wits использовала инвариантность, разделив «векторность» в диапазоне от 0 до 1 на более чем 50 частей: 0, 0,02, 0,04 и т. д. до 1. Таким образом, команда получила кодирующий «алфавит» из 50 символов.

Так как канал, по которому отправляется информация, не искажает векторность, отправитель и получатель всегда имеют одно и то же значение, следовательно, передача информации происходит без помех.

В предыдущих исследованиях основным препятствием выступали естественные искажения зашумленных каналов. В новом исследовании его получилось преодолеть за счет использования световых шаблонов, таким образом, который не требует их «распознавания». Так вышло игнорировать искажения зашумленных каналов. Инвариантная величина просто «суммирует» свет в специализированных измерениях, выявляя величину, которая вообще не восприимчива к искажениям.

Таким образом, для создания и обнаружения векторной модуляции требуется не что иное, как обычная технология связи, позволяющая немедленно развернуть новый модальный протокол в реальных условиях.

Авторы разработки уже приступили к ее испытаниям в открытом космосе и уверены, что подход может работать и в других зашумленных каналах, в том числе под водой.

Источник: zoom.cnews.ru, 11.07.2023

В НИУ ВШЭ изучили стабильность систем связи

Ученые Международной лаборатории динамических систем и приложений НИУ ВШЭ – Нижний Новгород обнаружили, что использование систем с гиперболическими соленоидальными аттракторами и репеллерами может стать проблемой при передаче сигналов связи. По мнению исследователей, результаты их работы в будущем помогут уменьшить влияние помех и обеспечить более стабильную передачу сигналов в системах связи.

Результаты исследования опубликованы в журнале Results in Mathematics. Работа поддержана мегагрантом Правительства России в рамках нацпроекта «Наука и университеты» и грантом Российского научного фонда.

Аттракторы и репеллеры – это математические понятия, которые описывают и визуализируют сложные динамические процессы, происходящие в природе и технике. Аттракторы притягивают траектории системы, а репеллеры – отталкивают подобно магнитам с противоположным зарядом. Для контроля и прогнозирования различных процессов важно, чтобы аттрактор и репеллер системы были структурно устойчивыми, это гарантирует сохранение динамики при незначительных изменениях параметров системы.

«Мы можем представить структурно устойчивый аттрактор как притягивающую точку или состояние, к которому система сходится и в котором остается даже при небольших возмущениях. Как шарик, который помещается в воронку. Неважно, с какой силой и под каким углом вы кинете шарик в воронку, он будет двигаться, но в конечном итоге установится внизу воронки», – поясняет Ольга Починка, заведующая Международной лабораторией динамических систем и приложений НИУ ВШЭ – Нижний Новгород.

Гиперболические аттракторы могут иметь хаотическую структуру, то есть траектории внутри аттрактора разбегаются на большое расстояние за короткое время. Такое поведение открывает новые возможности для прогнозирования и контроля сложных систем, включая системы связи. Однако будучи локально структурно устойчивыми, системы с одновременно сосуществующими аттрактором и репеллером глобально могут оказаться неустойчивыми в целом. Тогда даже небольшие помехи или искажения могут изменить траекторию сигнала или привести к потере информации в процессе передачи.

Один из таких структурно устойчивых аттракторов или репеллеров – соленоид Смейла – Вильямса: он устроен как (несчетное) объединение «нитей», намотанных вдоль тора – фигуры, которая напоминает бублик. Интерес к нему обусловлен тем, что для него еще в 1960-х годах было математически доказано свойство структурной устойчивости. Недавно было установлено, что аттрактор и репеллер Смейла – Вильямса не могут сосуществовать ни в какой структурно устойчивой системе. Обнаруженный эффект во многом объясняется тем, что соленоидальные множества не являются плоскими даже локально.

Математики Международной лаборатории динамических систем и приложений НИУ ВШЭ – Нижний Новгород доказали, что системы с глобально плоскими соленоидальными аттрактором и репеллером также не являются структурно устойчивыми.

«Наше открытие показывает, что в случае генерирования хаоса системой с гиперболическим соленоидальным аттрактором и репеллером для передачи сигнала, например в системах шифрования или в защищенных коммуникациях, она будет чувствительной к помехам, потерям и искажениям, – считает Ольга Починка. – А это значит, что такие системы могут столкнуться с проблемами в надежности передачи информации». По мнению авторов статьи, результаты исследования в будущем помогут уменьшить влияние помех и обеспечить более стабильную передачу сигналов в системах связи.

Источник: naked-science.ru, 14.07.2023

«Далур» перешло к цифровому управлению добычным комплексом на месторождении Хохловское

АО «Далур» (предприятие Горнорудного дивизиона Госкорпорации «Росатом») перешло к цифровому управлению добычным комплексом на месторождении Хохловское в Курганской области. На Восточной залежи месторождения введен в эксплуатацию комплекс цифровых инструментов. Он помогает автономно поддерживать оптимальный режим добычи, осуществлять мониторинг производственных операций и обеспечивать безопасную работу персонала.

Инновационная интеллектуальная технология управления отработкой месторождений урана «Умный полигон скважинного подземного выщелачивания (СПВ)» создана специалистами Горнорудного дивизиона Госкорпорации «Росатом» совместно с учеными из Северского технологического института НИЯУ «МИФИ». Система позволяет сокращать сроки отработки и повышать экономическую эффективность добычи. На каждой скважине установлены датчики расхода, датчики уровня, датчики саморегулирующей запорной арматуры. Насосы откачных скважин также удаленно контролируются системой. Вся информация, поступающая с датчиков, автоматически обрабатывается, на основе анализа система сама рассчитывает и поддерживает оптимальный способ добычи металла.

«Цифровые инструменты «Умного полигона СПВ» помогают нам осуществлять прогноз, мониторинг, анализ, расчет оптимальных режимов добычи, снижая расход реагентов. Система сокращает сроки реагирования на внештатные ситуации, помогает своевременно выполнять ремонтно-восстановительные работы. В комплексе это позволяет сократить срок эксплуатации месторождения, то есть за меньшее время добыть больше металла. При этом существенно повышается доля извлечения урана из недр.

Естественно, снижаются затраты на обслуживание добычного комплекса. Теперь мы «в автомате» поддерживаем гидрогеологический баланс движения растворов, а оператор в диспетчерской имеет доступ к любой геотехнологической информации по залежи и возможность оперативно принимать ключевые решения по поддержанию работоспособности оборудования добычного комплекса», – сказал генеральный директор АО «Далур» Динис Ежуров.

В состав комплекса цифровых инструментов входит также модуль виртуальной реальности. Он включает шлем виртуальной реальности, контроллеры-манипуляторы для рук и уникальное программное обеспечение с цифровым двойником отрабатываемой залежи. С его помощью, не покидая рабочего места, можно за считанные секунды оказаться под землей – внутри продуктивного горизонта. Оператор не только видит в трехмерном изображении расположение рудных тел и фильтров скважин, но и может визуализировать строение пластов и даже перемещаться между ними.

На все скважины нанесены QR-коды. В состав комплекса также вошли модули видеомониторинга, видеоаналитики и программно-аппаратный комплекс мониторинга безопасной работы персонала «Умные каски». Всю необходимую информацию оператор может получить, находясь не в диспетчерской, а прямо на полигоне, считав ее на специальный планшет. Это необходимо, например, при проведении ремонтно-восстановительных работ или при сбоях связи.

«Благодаря внедрению цифровых инструментов «Умного полигона СПВ» мы не просто сокращаем затраты на добычу, а, по сути, переходим к новой культуре управления добычным комплексом, в основе которой лежат уникальные отечественные технологии управления данными», – объясняет директор по цифровизации Горнорудного дивизиона «Росатома» Роман Рудин.

Проекты внедрения цифровых инструментов вошли в программу цифровизации Горнорудного дивизиона Госкорпорации «Росатом». Реализация проектов цифровизации добычи скважинно-подземного выщелачивания позволяет повысить экономическую эффективность добычи за счет повышения содержания урана в продуктивных растворах на 3-5%, а также снизить вероятность аварийных ситуаций и отказов насосного оборудования до 20%.

Для справки:

АО «Далур» – первое в России предприятие по добыче урана способом скважинного подземного выщелачивания (СПВ), ведет промышленную эксплуатацию и разработку месторождений Зауральского ураново-рудного района в Курганской области (Далматовское, Хохловское и Добровольное). Используемый на предприятии метод извлечения урана способом СПВ является наиболее экологически чистым. Замкнутый процесс добычи

минимизирует воздействие на окружающую среду, позволяет избежать изменений земной поверхности, образования отвалов и хвостохранилищ. С 2017 года предприятие также ведет попутную добычу скандия, производя около 10% мирового объема этого редкоземельного металла. АО «Далур» по итогам 2022 года было признано лучшим предприятием Горнорудного дивизиона Госкорпорации «Росатом».

Ускоренное развитие промышленности напрямую зависит от темпов перехода на современную технологическую основу, отечественные цифровые решения. Руководство страны ставит задачу обеспечить массовое внедрение российских ИТ-решений во всех стратегических отраслях. Росатом принимает активное участие в этой работе.

Источник: rosatom.ru, 18.07.2023

Ученые из МГУ усовершенствовали технологии в области защиты данных

Участники НОШ МГУ разработали общую онтологию информационной безопасности, которая объединяет все знания и информационные данные по соответствующей теме.

Новое описание состоит из более 500 наборов объектов и 10 видов взаимодействий и является очередным шагом на пути к полному структурированию всех знаний по защите информации и ее систем от негативного влияния извне и несанкционированного доступа.

Результаты проведенного молодыми учеными исследования представляют собой концептуальную схему, которая включает в себя структуру данных, релевантные классы объектов, а также связи между ними и правила.

Доцент кафедры алгоритмических языков факультета ВМК МГУ Надежда Груздева отметила, что главной положительной чертой новой онтологии является автоматизированный подход при ее формировании, помогающий определить основные термины и отношения путем выявления их из имеющихся текстовых источников, например, статей, стандартов, учебников, НПА и прочих. Другие онтологии чаще всего создаются на базе ограниченного количества понятий и отношений отдельных областей информационной безопасности, упуская из вида значительный объем общих понятий.

Структура онтологии информационной безопасности также может пополняться новыми понятиями, например, названиями вирусов, угрозами, и встраивать их как отдельные компоненты в соответствующие классы.

Она помогает организовать более эффективную защиту информации и развивать новые методы информационной безопасности. Кроме того,

полученная система может использоваться как компонент базы данных для искусственного интеллекта, что также порождает новые перспективы для развития безопасности в этом направлении

Источник: involta.media, 18.07.2023

Росатом и администрация Курчатова развивают проект «Умный город»

Администрация Курской области, администрация г. Курчатова и АО «Русатом Инфраструктурные решения» (РИР, входит в Госкорпорацию «Росатом») расширили функционал платформы «Умный Курчатов». В рамках четвертого этапа развития, где особое внимание направлено на энергоэффективность муниципального сектора, расширен функционал цифровых сервисов. Кроме того, в проект интегрированы новые объекты городской инфраструктуры.

Теперь платформа «Умный Курчатов» включает в себя 34 обновленных программных модуля, в которые входят блоки инноваций для городской среды, умного транспорта, цифрового ЖКХ и другие. Проект призван повысить эффективность управления городом, оптимизировать потребление энергоресурсов и в итоге сделать более комфортной жизнь горожан. Развитие «Умного города» проходит в рамках реализации двух национальных проектов: «Цифровая экономика» и «Жилье и городская среда».

Решение представляет собой единый программно-аппаратный комплекс с различными цифровыми сервисами для жителей, муниципалитета и бизнеса. Это набор инфраструктуры и модулей, объединенных общим веб-ресурсом. Базируется «Умный Курчатов» на интеграционной цифровой платформе, разработанной РИР. Это полностью российская разработка, учитывающая требования к безопасности и импортозамещению. Работы по проекту проводит АО «Цифровые платформы и решения умного города» (входит в контур управления РИР).

На данном этапе продолжила развитие система контроля потребления энергоресурсов муниципальными учреждениями города. Дополнительно девять учреждений города (гимназии, школы, лицей) оснащены оборудованием для автоматической передачи показаний приборов учета ресурсов. Информация передается посредством запущенной в 2021 году городской сети передачи данных LoRaWAN. Данные о потребляемых ресурсах передаются на платформу «Умный Курчатов», где представлена актуальная оперативная и аналитическая информация по объектам, оборудованным «умными» приборами учета электро/теплоэнергии/водоснабжения.

Интерфейс и все модули платформы «Умный Курчатов» обновлены до версии 2.0 с расширением функционала ранее внедренных модулей и добавлением новых. При обновлении платформы команда разработки РИР осуществила миграцию накопленных данных. Обновленная версия предполагает не только редизайн с удовлетворением современных требований к веб-продуктам, но и применение современных технологий при написании кода.

Расширен функционал модуля мониторинга служебного транспорта. Теперь администрация может контролировать работу коммунальной уборочной техники, отслеживать эффективность и соответствие планам механизированных уборочных работ. Для этого осуществляется интеграция с информационной системой АО «РЦНУ по Курской области», позволяющая получать данные о перемещениях транспортных средств.

Улучшить облик города совместными усилиями призван новый функционал сервиса «Уборка города». В публичной части модуля активный житель может теперь инициировать мероприятия, например, по уборке территорий (субботники). Со своей стороны, муниципалитет осуществит необходимую поддержку, предоставив инструменты, технику и т.п.

«Проект «Умный город» отличается тем, что после внедрения работа по нему только начинается, а ни в коем случае не заканчивается. Мы хотим, чтобы жители и гости города имели под рукой современный цифровой инструмент для решения вопросов из разных сфер жизни. Поэтому совместно с Росатомом мы продолжаем развивать проект «Умный город». Его важнейшая задача – повышение безопасности и качества жизни наших горожан с помощью технологий. Платформа позволяет администрации оперативно реагировать на запросы, вовлекает жителей и представителей бизнеса в диалог», – комментирует глава Курчатова Игорь Корпунков.

«Цель нашей совместной работы в реализации проектов «Умный город» – улучшить взаимодействие между муниципалитетом, жителями и бизнесом. Любые цифровые технологии создаются, прежде всего, для людей, для улучшения качества жизни. Это происходит не сразу, а шаг за шагом. Очередной шаг мы сделали в Курчатове. Это один из ключевых городов атомной отрасли, и мы хотим, чтобы наши сервисы были надежными помощниками для развития города», – отметила Ксения Сухотина, генеральный директор АО «Русатом Инфраструктурные решения».

Для справки:

АО «Русатом Инфраструктурные решения» – дивизион Госкорпорации «Росатом», диверсифицированный холдинг, работающий в энергетике, сфере IT, жилищно-коммунальном секторе. Компания управляет неатомной генерацией Госкорпорации «Росатом», реализует проекты по цифровизации муниципального и регионального управления, модернизации

ресурсоснабжения, развития городской среды. Генерирующие мощности компании и теплосети расположены в 16 регионах России, включая объекты ПАО «Квадра», вошедшие в состав компании в 2022 году. Общая установленная электрическая мощность электростанций составляет 3,6 ГВт, тепловая – 18,3 тыс. Гкал/ч. Различные проекты в сфере цифровизации и ЖКХ реализуются более чем в 100 городах от Мурманска до Сахалина.

Программно-аппаратный комплекс «Умный Курчатов» внедряется с 2020 года, регулярно получает высокие оценки со стороны экспертного сообщества. Так, 3 октября 2022 года администрация муниципалитета удостоилась награды II Национального конкурса IT-решений «ПРОФ-IT. Инновация». Технологически «Умный город» Росатома представляет собой программно-аппаратный комплекс с различными сервисами для жителей и муниципалитета. Это набор высокотехнологического оборудования и программных модулей, объединенных общим веб-ресурсом. Часть из них закрытые (для служебного использования), часть предназначена для общественного использования: информационные и бытовые сервисы, в том числе возможность коммуникации между пользователями, представителями администрации города, бизнеса и ведомств.

«Умный город» Росатома может быть тиражирован в пределах муниципальных округов, регионов или всей страны. «Платформа внедряется как самостоятельное решение либо интегрируется с имеющимися программными продуктами муниципалитета и государственными сервисами. Интеграционная часть позволяет бесшовно получать и передавать информацию между системами. Это позволяет в автоматическом режиме в короткие сроки разворачивать модули, сократив время на инсталляцию, тиражирование и наполнение системы первичными данными.

Перед российской промышленностью стоит цель в кратчайшие сроки обеспечить технологический суверенитет и переход на новейшие технологии. Отечественные компании все активнее применяют цифровые решения. Внедрение инноваций и нового высокотехнологичного оборудования позволяет Росатому и его предприятиям занимать новые ниши на рынке, повышая конкурентоспособность композитной отрасли и всей российской промышленности в целом.

Источник: rosatom.ru, 18.07.2023

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Биоинженеры научились делать огнестойкий стройматериал из грибного мицелия

Исследователи из Университета RMIT в Мельбурне разработали новый вид огнестойкого материала, основой которого является мицелий. Эта часть гриба, которая находится под землей и содержит основные компоненты для выживания и роста грибницы. Он крайне живуч и обладает рядом механизмов для защиты в экстремальных ситуациях – например, во время лесного пожара.

При контакте с огнем или высокой температурой внешний слой мицелия обугливается и превращается в золу, которая является теплоизолятором. Чем сильнее нагревается мицелий, тем толще и надежнее эта защита, поэтому основная часть грибницы выживает. Данный процесс не наносит никакого вреда окружающей среде, так как побочные продукты метаболизма мицелия – вода и углекислый газ.

В природе мицелий имеет сложную разветвленную форму, в зависимости от среды, в которой вырос. Однако австралийские ученые при помощи методов биоинженерии научились выращивать из мицелия плоские однородные пластины. В таком виде их можно использовать как готовые компоненты для противопожарной защиты или как заготовки для теплоизоляции разных объектов.

Минус мицелия в низкой скорости роста – изготовление чего-либо из него затянется надолго. Зато в качестве исходного сырья можно использовать отходы с ферм, где выращиваются грибы.

Источник: techcult.ru, 16.07.2023

Исследователи настроили ультратонкие пленки на запоминание информации

Тонкопленочные магнитные материалы могут использоваться как запоминающие устройства на основе спин-орбитронных эффектов

Ученые из Дальневосточного федерального университета (ДВФУ) вместе с российскими и зарубежными коллегами смогли точно настроить свойства многослойных ультратонких пленок из рутения, кобальта и вольфрама (Ru/Co/W/Ru) с толщиной слоя в один атом. В перспективе это может быть использовано для проектирования и изготовления быстрой и

энергоэффективной магнитной памяти на основе спин-орбитронных эффектов, сообщили в пресс-службе Минобрнауки РФ в понедельник.

Спин-орбитроника – новая область науки и техники, она ориентирована на прорывные решения в сфере электроники. В ее рамках создаются магнитные запоминающие устройства, которые могут найти применение в различных областях – от центров обработки данных до автономных автомобилей и прогнозов погоды, от аппаратных систем искусственного интеллекта до квантового компьютера. Такие элементы памяти могут быть энергонезависимыми, то есть отключения электроэнергии не будут приводить к потере данных, а также могут вмещать значительно больше информации, чем привычные накопители.

В основу спин-орбитронной магнитной памяти в качестве единиц записи данных могут лечь скирмионы: зарождающиеся в тонкопленочных материалах мельчайшие магнитные вихревые структуры.

«Скирмионы, которые можно условно описать как магнитные «пузырьки» – достаточно устойчивые и долгоживущие квазичастицы. Мы можем ими управлять при помощи электрических и магнитных полей: двигать определенным образом в тонкой магнитной пленке, изменять направление намагниченности (поляризацию), то есть быстро перезаписывать и надежно сохранять информацию на магнитном носителе», – приводит пресс-служба слова кандидата физико-математических наук, научного сотрудника лаборатории спин-орбитроники Института наукоемких технологий и передовых материалов ДВФУ Алексея Самардака.

С помощью скирмионов возможно создание так называемой беговой памяти – механизм при этом похож на запись и считывание информации на магнитную ленту, только в тысячи раз меньше. Такая память энергонезависима, то есть сохранение информации не требует подачи энергии. В отличие от магнитных лент, она не содержит движущихся частей, а, значит, более устойчивая и надежная. Малые размеры «магнитных пузырьков» позволяют добиваться очень высокой плотности записи информации и высокой скорости ее считывания и записи.

Работу проводила научная группа, в которую входят специалисты ДВФУ, Дальневосточного отделения Российской академии наук, Сколковского института науки и технологий, Университета Нового Южного Уэльса в Австралии и Пекинской национальной лаборатории физики конденсированных сред Института физики Академии наук Китая.

Исследования магнитных материалов и тонкопленочных технологий ведутся в Лаборатории мирового уровня на базе ДВФУ по ферромагнитной спин-орбитронике, открытой в 2021 году в рамках реализации федерального проекта «Развитие человеческого капитала в интересах регионов, отраслей и

сектора исследований и разработок» национального проекта «Наука и университеты». Ведущие российские и зарубежные специалисты разрабатывают научные и технологические основы нового поколения умной электроники для высокопроизводительных энергоэффективных вычислений и телекоммуникаций.

Источник: nauka.tass.ru, 17.07.2023

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Роботы-эвакуаторы Eastract будут бороться с неправильно припаркованными автомобилями

В Европе бороться с неправильно припаркованными автомобилями будут роботы-эвакуаторы (рис. 15). Они могут проехать в узком пространстве и самостоятельно отвезти автомобиль.

Рис. 15. Робот-эвакуатор Eastract

Роботов производит французская компания Multitract, они хорошо справляются со своей задачей.

Eastract похож на гибрид эвакуатора и погрузчика. Он достаточно компактен, чтобы проехать в узком пространстве. Ими управляют операторы с помощью пульта дистанционного управления.

Робот Eastract используется не только для борьбы с неправильно припаркованными автомобилями, роботы так же помогают эвакуировать неисправные автомобили.

Робот-эвакуатор оснащен гусеницами и поддоном. Его полезная нагрузка составляет 2500 кг, а для более тяжелых авто есть модель TowTrack XL, которая может перевозить автомобили весом до 3500 кг.

Робота Eastract уже используют несколько европейских компаний. В Multitract заявили, что в ближайшие годы может появиться полностью автономная версия их робота-эвакуатора.

Источник: building-tech.org, 19.07.2023

В Китае создали человекоподобного робота – помощника для пожилых людей

Китайское предприятие Fourier Intelligence, специализацией которого являются медицинские экзоскелеты и реабилитационное оборудование, в ходе проходящей в Шанхае международной выставки World AI Conference 2023 показало прототип антропоморфного робота GR-1 (рис. 16).

Рис. 16. Прототип робота GR-1

Согласно публикации в New Atlas, ключевой особенностью 55-килограммого робота является то, что он способен поднимать груз, который сопоставим с его собственной массой. В компании утверждают, что их разработка найдет свое применение в качестве помощника для пожилых людей, а также нуждающихся в реабилитации пациентов. В частности, инженеры предполагают, что робот сможет переносить людей из кровати в кресло-каталку или подносить им необходимые предметы.

Отмечается, что на лице робота будет установлен отображающий информацию экран. Скорость его ходьбы, согласно заявлению Fourier Intelligence, составит до 5 км/ч, а также он сможет миновать препятствия и брать в руки различные предметы.

К концу текущего года разработчик планирует выпустить 100 образцов робота, которые будут иметь ограниченный функционал и должны стать экспериментальной платформой для последующих исследований, а рабочая версия GR-1 увидит свет в течение 2-3 лет.

Источник: gismeteo.ru, 16.07.2023

LG выпустила первый в мире беспроводной телевизор

Компания LG Electronics презентовала первый в мире телевизор без проводов Signature OLED M (рис. 17).

Телевизор оснащен беспроводным AV-подключением, поэтому его можно размещать в любом удобном уголке дома, не загромождая пространство проводами и кабелями.

Рис. 17. Первый в мире телевизор без проводов Signature OLED M

В комплекте с экраном идет AV Box, к которому можно присоединять различные устройства. Его также можно установить без привязки к экрану. Более того, блок легко спрятать или интегрировать в интерьер. Таким образом, он не будет привлекать к себе внимание.

AV Box имеет несколько подключений, включая обычный HDMI, кабельную или спутниковую приставку, игровую консоль, а также беспроводное подключение к совместимым звуковым панелям.

Пока что новинка продается только в Южной Корее.

Источник: naked-science.ru, 17.07.2023

Создан диод с нитридом галлия для электроники космического назначения

Ученые консорциума Центра компетенций НТИ «Фотоника» (Пермь) из Алферовского университета (Санкт-Петербург) создали диод с барьером Шоттки на базе нитевидных нанокристаллов нитрида галлия (GaN). Разработка применима в различной электронике, в том числе в электронике космического назначения, рассказали ТАСС в Центре компетенций НТИ «Фотоника» при Пермском государственном национальном исследовательском университете (ПГНИУ).

«Нитрид галлия является активно исследуемым, относительно новым полупроводником, потенциал которого еще далеко не раскрыт в полном объеме. Он отлично подходит для создания электронных компонентов нового поколения в области силовой, сверхвысокочастотной и оптоэлектроники, в том

числе функционирующих в условиях агрессивных сред и космическом пространстве. Поэтому создание электронной компонентной базы на основе нитрида галлия позволяет вывести устройства различного назначения на следующий уровень, сделать их более совершенными», – рассказал профессор Алферовского университета, доктор физико-математических наук Иван Мухин.

По словам ученого, сам по себе диод – это полупроводниковый компонент, который «умеет» пропускать ток в одном направлении и не пропускать в другом. «Такая нелинейность позволяет, например, реализовать «электронный ключ», преобразовывать переменный ток в постоянный (диодный мост) или, скажем, детектировать и генерировать электромагнитное излучение. По типу и архитектуре диодов существует различное множество, мы исследовали диоды Шоттки, принцип работы которых основан на энергетическом барьере, возникающем на границе металла с полупроводником», – добавил Мухин.

Как пояснили в Центре НТИ «Фотоника», совокупность материальных свойств нитрида галлия и геометрических особенностей нитевидных нанокристаллов позволяет расширить возможности электронных компонентов на основе GaN. В ходе исследований ученые синтезировали на кремнии нитевидные нанокристаллы нитрида галлия диаметром порядка 100 нм и длиной до 3 мк, а затем переносили их на вспомогательные подложки из кварца для последующей обработки. Далее к отдельно лежащим кристаллам формировалась контактная металлизация. Изготовленные таким образом диоды продемонстрировали лучшие частотные характеристики.

«Само по себе использование нитевидных нанокристаллов не является новинкой. Однако, результаты, которые мы получили в ходе исследований, являются уникальными. Было установлено и показано, что частота отсечки соответствующих диодов Шоттки достигает 160 ГГц, что приходится на СВЧ диапазон электромагнитных волн, при этом это не предел возможностей», – сообщил младший научный сотрудник Алферовского университета Константин Шугуров, отметив, что использование для синтеза нитевидных нанокристаллов подложек кремния – основного материала полупроводниковой промышленности – несет определенные экономические выгоды.

Диоды Шоттки встречаются в различных вариациях в зависимости от применения, но, как правило, используются в цепях, где требуется высокое быстродействие или низкое энергопотребление. Так, по словам ученых, разработка открывает новые возможности для создания компонентной базы систем 5G и выше, а также высокочувствительных и быстродействующих газовых, химических, тензометрических, а также фото- и биодатчиков для интернета вещей. Результаты работы исследователей уже опубликованы в журнале Nanotechnology.

О Центре компетенций НТИ «Фотоника»

Центр компетенций НТИ «Фотоника» создан на базе ПГНИУ по результатам конкурсного отбора Российской венчурной компании на предоставление господдержки для центров Национальной технологической инициативы в 2020 году. Пермский центр компетенций «Фотоника» – единственный в стране с таким профилем инноваций.

Источник: tass.ru 15.07.2023

В России изготовили газогенератор гигантского авиадвигателя ПД-35 для перспективного широкофюзеляжного самолета

Весь двигатель целиком соберут в 2024 году.

Гендиректор Объединенной двигателестроительной корпорации (ОДК, входит в «Ростех») Вадим Бадеха в интервью изданию «Коммерсантъ» рассказал о ходе работ по проекту сверхбольшого российского авиационного двигателя ПД-35, который планируется использовать в отечественном широкофюзеляжном дальнемагистральном самолете.

«Сегодня однозначно стоит задача по созданию в России дальнемагистрального широкофюзеляжного самолета. Цикл создания двигателя дольше, чем цикл создания самолета. На сегодняшний момент таким двигателем является двигатель ПД-35. Это новый мотор поколения 5+ тягой 35 тонн, который создается специально для российского широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета. Мы уже изготовили газогенератор этого двигателя. Он успешно проходит испытания. В начале будущего года первый двигатель будет произведен», – сказал Вадим Бадеха.

ПД-35 – огромный двухконтурный турбовентиляторный двигатель. Диаметр его вентилятора составляет 3,1 м. Планируется, что он будет генерировать взлётную тягу от 33 до 40 тонн.

Источник: ixbt.com, 16.07.2023

В Омском политехе научились точно определять дефекты оборудования по звуку

«Ученые ОмГТУ (Омского государственного технического университета) разработали и реализовали уникальную методику для получения в реальном времени информации о техническом состоянии промышленного оборудования в процессе его эксплуатации. Прибор, использующий предложенную в ОмГТУ

методику и способы диагностирования, анализирует виброакустический сигнал, малейшие изменения параметров которого сигнализируют об определенных механических повреждениях компонентов оборудования», – рассказали в пресс-службе вуза.

По словам руководителя исследований, профессора кафедры радиотехнических устройств и систем диагностики ОмГТУ Александр Науменко, в отличие от существующих аналогов новая методика уменьшает вероятность пропуска дефекта с 5 до 1%. «Вы ломали сухие ветки и слышали треск? Аналогично «трещит» и металл при разрушении, но в неслышимом для человека диапазоне – от 20 кГц до 2 МГц. Измерения проводят с помощью акустических датчиков в диапазоне 60 кГц до 500 кГц», – рассказал Науменко.

Благодаря разработке ремонт оборудования можно будет планировать заранее, а не выполнять после поломки. Для непрерывных производств это даст возможность увеличить промежуток между ремонтными работами с одного года до трех-пяти лет. Также это позволит экономить средства за счет предсказуемости ремонтных работ.

В пресс-службе отметили, что сейчас прибор диагностирует оборудование с движущимися и вращающимися элементами: центробежные и поршневые насосы и компрессоры, электродвигатели, турбины, редукторы. Расширить его функциональность планируется за счет анализа параметров не только виброакустического, но и акустико-эмиссионного сигнала. Методы акустической эмиссии применяют для контроля качества трубопроводов, нефтяных цистерн, контейнеров для перевозки опасных грузов.

Источник: nauka.tass.ru, 17.07.2023

Технология «электронного носа» поможет контролировать качество пищевого пластика в России

Ученые из «Сколтеха» совместно со специалистами исследовательского центра «СИБУР ПолиЛаб» разработали систему оценки качества пищевого пластика при помощи технологии «электронного носа». Об этом «Газете.Ru» сообщили в пресс-службе вуза.

«Электронный нос» представляет собой набор газовых сенсоров, которые по аналогии с обонянием человека распознают составы материалов. Особенностью «электронного носа» является то, что он в отличие от человека реагирует даже на те вещества, которые не имеют запаха.

Группа российских ученых предлагает использовать «электронный нос» для выявления в упаковке для продуктов питания и фармацевтических

препаратов вредных примесей и отклонений от технологии производства. И то и другое может быть выявлено системой как в первичных полимерах, так и во вторичных, то есть в гранулах из переработанного пластика. По мнению ученых, такую систему проверки можно устанавливать непосредственно на фабриках.

«Мы рассчитываем, что разработанная нами газоаналитическая система сможет не только определить наличие и природу запаха у пластика, но и позволит понять, на каком этапе производства могло произойти нарушение технологии, чтобы его исправить. Обычно для контроля запаха пластика собираются экспертные панели, в состав которых входят подготовленные сотрудники производства, но это не всегда дает объективный результат и сложно автоматизируется», – сказал старший преподаватель «Сколтеха» и соавтор исследования Федор Федоров.

В технологическом вузе отметили, что результаты работы группы российских исследователей уже опубликованы в научном журнале Journal of Cleaner Production.

Источник: gazeta.ru, 18.07.2023

ЭНЕРГЕТИКА

Началось строительство крупнейшего в мире термоядерного ракетного двигателя

Компания Pulsar Fusion, расположенная в Блетчли, Великобритания, строит самый большой в истории ракетный двигатель на основе термоядерного синтеза. Камера сгорания длиной около 8 метров должна быть готова в 2027 году.

В центре двигателя ядерного синтеза находится сверхгорячая плазма, запертая внутри электромагнитного поля, и ученые продолжают выяснять, как сделать систему стабильной и безопасной.

«Сложность заключается в том, чтобы научиться удерживать и удерживать сверхгорячую плазму в электромагнитном поле, – говорит Джеймс Ламберт, финансовый директор Pulsar Fusion. – Плазма ведет себя как погодная система с точки зрения того, что ее невероятно трудно предсказать с помощью обычных методов».

Машинное обучение может помочь спрогнозировать поведение плазмы. Pulsar Fusion сотрудничает с Princeton Satellite Systems в США, чтобы использовать суперкомпьютерные алгоритмы для более точного

прогнозирования вероятного поведения плазмы и способов более точного управления ею.

Если ученым удастся заставить все работать, как задумано, в камере будет достигнута температура в несколько сотен миллионов градусов, что сделает ее горячее Солнца. Высвобожденная избыточная энергия потенциально может разогнать ракету до скорости более 800000 км/час.

Это двигатель прямого синтеза, в котором заряженные частицы создают тягу напрямую, а не преобразуются в электричество. Он более эффективен, чем другие варианты, и, поскольку он питается от атомных изотопов, ему не требуется огромная полезная нагрузка топлива.

«Вы должны спросить себя, может ли человечество осуществить термоядерный синтез? – заявил генеральный директор Pulsar Fusion Ричард Динан. – Если мы не можем, то все это не имеет значения. Если мы сможем – и мы сможем – тогда термоядерный двигатель совершенно неизбежен. Он непреодолим для человеческой эволюции космоса».

Ядерный синтез не только сделает путешествие к планетам намного быстрее, но и обещает обеспечить почти неограниченную чистую энергию для жизни на Земле.

Однако ученые считают, что сначала работу такой системы нужно проверить в космосе, где отсутствие какой-либо атмосферы и сверхнизкие температуры более благоприятны для реакции.

Источник: ixbt.com, 15.07.2023

Двусторонние солнечные панели из перовскита увеличат выход энергии модулей на 20% при более низких затратах

Согласно новому исследованию, солнечный свет достигает обеих сторон двустороннего перовскитового солнечного элемента (рис. 18), а это означает, что он потенциально может давать более высокий выход энергии при более низких общих затратах.

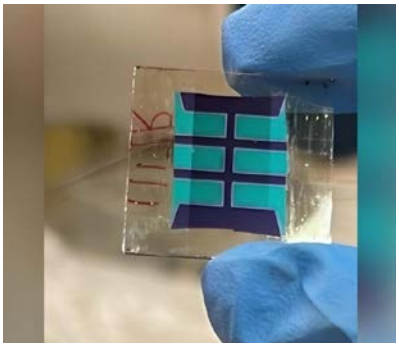

Рис. 18. Двусторонние солнечные панели из перовскита

Двусторонние солнечные элементы улавливают прямой солнечный свет спереди и отраженный солнечный свет сзади. В результате, согласно исследованию Национальной лаборатории возобновляемых источников энергии Министерства энергетики США (NREL), они превосходят односторонние солнечные элементы.

«Эта перовскитовая ячейка может очень эффективно работать с любой стороны», – сказал Кай Чжу, старший научный сотрудник Центра химии и нанонауки в NREL.

В прошлых исследованиях двусторонние солнечные элементы не могли конкурировать с односторонними элементами, эффективность которых в настоящее время составляет 26%. Согласно исследователям NREL, в идеале двусторонняя ячейка должна иметь переднюю эффективность, близкую к наиболее эффективной односторонней ячейке и аналогичную обратную эффективность.

Исследователи смогли создать солнечный элемент, в котором эффективность обеих сторон была сопоставима. Лабораторно измеренная эффективность передней подсветки превысила 23%, а эффективность задней подсветки составила около 91-93% от передней.

Исследователи выяснили, что слой перовскита на передней части клетки должен быть достаточно толстым, чтобы поглощать большую часть фотонов из определенной части солнечного спектра, но слишком толстый слой перовскита может блокировать фотоны.

Команде NREL также нужно было выяснить идеальную толщину заднего электрода на задней стороне элемента, чтобы свести к минимуму резистивные потери. Используя моделирование, команда обнаружила, что идеальная толщина слоя перовскита составляет около 850 нанометров. Сравните это с прядью человеческого волоса толщиной около 70000 нанометров.

Затем они поместили двустороннюю ячейку между двумя солнечными симуляторами и направили прямой свет на переднюю сторону, в то время как задняя сторона получала отраженный свет. Эффективность ячейки росла по мере увеличения отношения отраженного света к фронтальному освещению.

Исследовательская группа отмечает, что двусторонний солнечный модуль из перовскита будет стоить дороже, чем односторонний, но более высокая первоначальная стоимость будет компенсирована за счет увеличения мощности двухсторонних модулей на 10-20%.

Источник: building-tech.org, 19.07.2023

Первая в мире геотермальная электростанция с горизонтальными стволами успешно прошла испытания – она даст 3,5 МВт чистой энергии

Компания Fervo Energy заявила об успешных 30-дневных испытаниях геотермальной электростанции на новой прорывной технологии. После ввода в эксплуатацию установка позволит получить 3,5 МВт энергии круглосуточно без вредных выбросов в атмосферу. Уникальность объекта заключается в бурении горизонтальных стволов длиной до одного километра на глубине свыше двух километров. Это даст гарантированную мощность почти в любых условиях.

Компании Fervo Energy и Google сообщили о совместной работе над уникальным геотермальным проектом два года назад. Google обязалась покупать у Fervo электроэнергию, добытую при конвертации тепла из геотермальных источников в электричество. Доставкой тепловой энергии из геотермальных источников сегодня никого не удивишь, но эффективного способа получения электричества из таких источников ещё не было.

Проект Fervo Energy основывается на рукотворном создании геотермальных источников едва ли не в любом месте Земли. Причём поставляющие тепло скважины бурятся на целевой глубине горизонтально, что увеличивает площадь теплового обмена и даёт гарантированный поток воды. В проекте в Неваде компания получила стабильный поток воды со скоростью 63 л/с и максимальной температурой 191 °C. На пике мощности это позволит генерировать 3,5 МВт электричества, что хватит для питания 750 домохозяйств.

Если ввод установки в строй окажется успешным и докажет свою эффективность, Fervo Energy намерена реализовать ещё более масштабный проект в штате Юта. Возможности нового проекта позволят подать безуглеродную электроэнергию в 300 тыс. домов, что примерно соответствует четверти домохозяйств в штате.

Чуть подробнее о проекте в Неваде. Для его реализации были пробурены три вертикальные скважины глубиной около 2347 м: скважина для нагнетания воды, рабочая скважина и скважина для мониторинга горизонтального канала. Горизонтальные скважины пробурены диаметром 25 см с установкой обсадных труб диаметром 17,78 см. Длина боковых скважин достигает 990 м. Такие работы требуют значительных затрат, но в компании надеются, что по мере отработки технологий бурения стоимость работ существенно снизится.

Источник: 3dnews.ru, 19.07.2023

Простой сахар сделал проточные батареи мощными и долговечными

Исследователи обнаружили, что растворение простого сахара в электролите проточных батарей повышает их пиковую выходную мощность на поразительные 60%.

Зачастую, пытаясь решить одну проблему, ученые находят решение совершенно другой.

Большинство проточных батарей не подходят для применения в бытовой технике и электронике – в ноутбуке или смартфоне вы их не встретите. Лучше всего они подходят для крупных и долговременных накопителей энергии, поэтому в последние годы к ним проявляют большой интерес, поскольку города пытаются решить, как сгладить ежедневные, сезонные и погодные изменения в работе возобновляемых источников энергии.

Сахар в проточных батареях

Обычно проточные батареи состоят из двух жидкостей, анолита и католита, которые хранятся отдельно, а затем прокачиваются по обе стороны ионоселективной мембраны для создания тока, когда требуется энергия. Это дает определенные преимущества: например, вы можете «заправить» свою систему, заменив разряженный электролит на заряженный, или снова зарядить ее, используя сетевое питание.

Исследователи Тихоокеанской северо-западной национальной лаборатории первыми попробовали растворить сахар под названием β-циклодекстрин в анолите элемента, надеясь, что это поможет решить совершенно другую проблему. Они не ожидали, что это приведет к перегрузке аккумулятора.

«Мы искали простой способ растворить больше флуоренола в нашем электролите на водной основе, – сказал Руочжу Фенг, первый автор нового исследования. – β-циклодекстрин немного помог увеличить количество растворенного флуоренола, но его реальной пользой стала эта удивительная каталитическая способность».

В ходе исследования авторы работы выяснили механизм, лежащий в основе эффекта повышения долговечности и мощности – сахар принимает положительно заряженные протоны, уравновешивая движение отрицательно заряженных электронов, движущихся к клеточной мембране и через нее. После некоторой настройки они смогли увеличить скорость реакции и, следовательно, эффективный уровень мощности батареи на целых 60%.

«Это совершенно новый подход к разработке электролита для проточной батареи, – сказал Вэй Ван, главный автор исследования. – Мы показали, что вы можете использовать совершенно другой тип катализатора для ускорения преобразования энергии. Кроме того, поскольку он растворен в жидком

электролите, это исключает возможность вытеснения твердого вещества и загрязнения системы».

Источник: techinsider.ru, 17.07.2023

Выработка электроэнергии из падающих дождевых капель с помощью специальных генераторов плоской формы, смонтированных на солнечные панели (Китай)

Когда капли дождя падают с неба, они могут вырабатывать небольшое количество энергии (кинетической), которую можно конвертировать в электричество. Однако соответствующую технологию трудно развивать в больших масштабах, что ограничивает ее практическое применение.

Китайские ученые показали, что для сбора энергии дождевых капель можно использовать устройство под названием «трибоэлектрический наногенератор» (TENG). Это решение также успешно собирает энергию из волн и других трибоэлектрических взаимодействий (когда трение приводит к появлению электрических зарядов) твердых и жидких тел.

Однако TENG-генераторы, созданные специально для сбора энергии дождевых капель (D-TENG-генераторы) имеют одно существенное ограничение – они могут работать только в сборках из 2 единиц максимум, что снижает общую выходную мощность. В статье, опубликованной в журнале iEnergy, описывается монтирование D-TENG-генераторов (рис. 19) по особой компоновке на солнечные панели, что должно расширить область применения этой технологии.

Рис. 19. Возможный внешний вид D-TENG-генератора (в форме панели)

«Несмотря на то, что D-TENG-генераторы имеют сверхвысокий показатель мгновенной выходной мощности, одному D-TENG-генератору по-прежнему сложно непрерывно подавать питание для электрооборудования мегаваттного уровня. Поэтому очень важно реализовать одновременное использование нескольких D-TENG-генераторов, – заявил Цзун Ли, профессор

Международной аспирантуры Цинхуа Шэньчжэнь при Университете Цинхуа в Шэньчжэне.

При подключении нескольких D-TENG-генераторов между верхним и нижним электродами солнечной панели возникает непреднамеренная емкость связи. Это явление снижает выходную мощность массивов D-TENG-генераторов. Чтобы решить эту проблему, исследователи предложили генераторы с мостовой решеткой.

Когда капли дождя падают на поверхность панели, запускается процесс трибоэлектрификации, в рамках которого вырабатывается электроэнергия. «Количество заряда, генерируемого каждой каплей, невелико, и поверхностный заряд на панели будет постепенно рассеиваться. – добавил Ли. – Поэтому нам необходимо нивелировать это рассеивание мостовой решеткой».

«Пиковая выходная мощность генераторов с мостовой решеткой почти в 5 раз выше, чем у генераторов в обычной компоновке. Результаты нашего исследования создают почву для реализации жизнеспособной концепции сбора энергии дождевых капель на большой площади», – сказал Ли.

Источник: techxplore.com, 19.07.2023 (англ. яз.)

Инженеры «Малахита» создадут подводный ядерный энергетический модуль

Специалисты входящего в ОСК конструкторского бюро с именем «Малахит» начали работы над подводным погружным энергетическим модулем, выдающим мощность 20 МВт, который предназначен для выработки электроэнергии на различных объектах в Арктике (рис. 20).

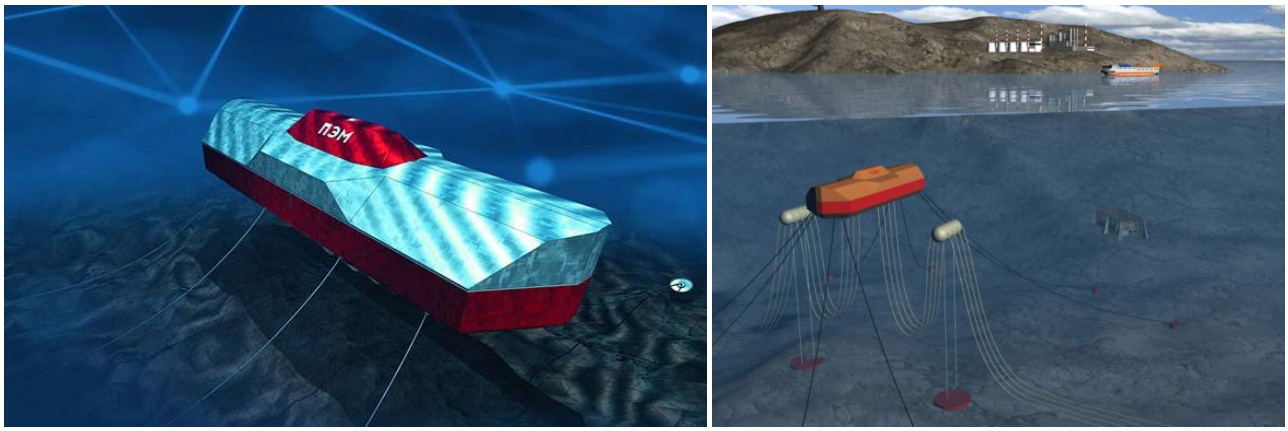

Рис. 20. Подводный ядерный энергетический модуль

Данный ПЭМ позволит обеспечивать энергией промышленные объекты в районах, где традиционные электростанции разместить просто невозможно – к

примеру, на месторождениях в зонах арктического шельфа, отличающихся тяжелыми в ледовом плане условиями. Или же «запитывать» удаленные северные гарнизоны, где электростанцию возводить нецелесообразно.

В основе модуля, согласно озвученному концепту, выступит пара ЯЭУ по 10 МВт каждая, а сам аппарат сможет погружаться в воду, даже достигая дна (но не более 400 метров), и находиться на безопасных глубинах продолжительное время. Это исключит возможность столкновения модуля с айсбергом.

ПЭМ будет способен длительное время работать без какого-либо персонала с ежеквартальным 6-суточным обслуживанием специалистами в количестве шести человек, а возможность модуля стыковаться с обитаемыми подводными аппаратами, персонал и запасы можно будет принимать и над водой и в подводном положении.

Источник: techcult.ru technology, 17.07.2023

Сибирский ученый нашел способ защитить «ветряки» от скачков напряжения. Устройство их замедлит и растянет

В ближайшие два года исследователь из Новосибирска представит опытный образец устройства для защиты ветрогенераторов от скачков напряжения.

Доцент кафедры безопасности труда Новосибирского государственного технического университета НЭТИ Валентин Ломан работает над созданием устройства для защиты ветровых электростанций от скачков напряжения.

Все устройства производства и распределения электроэнергии оснащены трансформаторами, в которых проводник укладывается в форме витков. Резкий скачок напряжения обладает сравнительно большой амплитудой при очень маленькой продолжительности процесса – что порождает импульс высокой крутизны.

Ток не может сразу распределиться по всем виткам обмотки трансформатора, оставаясь на первых из них. Это приводит к пробою межвитковой изоляции и, как следствие, к снижению работоспособности трансформатора, а в дальнейшем и его разрушению, рассказал Лотман.

В разрабатываемом ученым устройстве буду использоваться неоднородные материалы – проводник и ферромагнетик – что позволит менять сопротивление устройства в зависимости от частоты приходящих сигналов. Это замедлит и растянет скачок, удлинив импульс перенапряжения и снизив его

амплитуду. «Удар» станет «толчком» и уже не вызовет столь разрушительных последствий.

Создать опытный образец устройства планируется в течение двух лет.

Источник: ferra.ru, 18.07.2023

В России изобретен атомный аккумулятор, способный работать без подзарядки 87 лет

Российскими научными специалистами из «Росатома» создан прототип атомной батареи, способной работать автономно без подзарядки в течение 80 лет. По мнению экспертов, серийное производство такого чуда техники можно ожидать в ближайшие 5-6 лет. Информацией об этом делится Eadaily.

Сообщается, что изобретатели работают в Национальном исследовательском ядерном университете МИФИ, в стенах которого разработан тип батареи, работающей от плутония. Подчеркивается, что изотоп абсолютно безвреден и может вырабатывать электроэнергию в течение десятилетий. В «Росатоме» уточнили, что изотоп плутония может работать в течение 87 лет. Однако существует, например, америций-241, который может непрерывно работать более 400 лет.

Расчетная мощность батареи составляет около 500 Вт, что позволит обеспечить работу метеорологической станции в условиях Крайнего Севера. Подобные батареи планируется использовать для питания космических аппаратов, кардиостимуляторов или оборудования в Арктике. Основной проблемой таких источников питания является высокая стоимость производства, подчеркивают специалисты.

Источник: yunostsibiri.ru, 19.07.2023

Ученые Росатома завершили первый цикл реакторных испытаний композитных оболочек ядерного топлива из карбида

Научные сотрудники ВНИИНМ им. А.А. Бочвара (АО «ВНИИНМ», входит в Топливную компанию Росатома «ТВЭЛ») совместно со специалистами димитровградского НИИ атомных реакторов (АО «ГНЦ НИИАР») успешно провели первичные испытания образцов изделий из карбида кремния в исследовательском реакторе БОР-60.

Облучению подверглись образцы оболочек с различным способом армирования (биаксильный каркас, триаксильный каркас, нановолокна). Также

были испытаны «заглушки» для твэлов из карбида кремния. Основная цель исследования – получить первые в России экспериментальные данные по изменению ключевых физических и геометрических параметров изделий из карбида кремния после реакторного облучения.

Ранее ученые ВНИИНМ впервые в России получили образцы экспериментальных оболочек тепловыделяющих элементов из композитного материала на основе карбида кремния (соединение кремния с углеродом). Разработка ведется в рамках программы по созданию толерантного топлива (ATF, см. ниже) нового поколения безопасности, которое позволит существенно повысить безопасность эксплуатации атомных станций. Новые данные необходимы для разработки и обоснования промышленной технологии серийного производства оболочек твэлов из карбида кремния для реакторов ВВЭР и PWR.

Специфика материалов на основе карбида кремния в том, что они обладают высокой механической прочностью, износостойкостью, теплопроводностью, а также коррозионной и радиационной стойкостью, но при этом хрупкие и малопластичные. Карбидокремниевое волокно, разработанное во ВНИИНМ, равномерно перераспределяет получаемую нагрузку на армирующий высокопрочный плетенный волокнистый каркас, тем самым делая оболочку более прочной. По оценкам ученых Росатома карбид кремния – потенциально один из самых перспективных вариантов для оболочек ATF-топлива, но при этом наиболее технологически сложный (твэлы из карбидокремниевого волокна нельзя изготовить по технологии, десятилетиями отработанной на металлах).

«В теории оболочки из карбида кремния позволят не просто минимизировать риски, а полностью исключить пароциркониевую реакцию на АЭС. Таким образом, при внедрении карбидокремниевых твэлов отпадет необходимость в некоторых системах безопасности, и тогда строить атомные энергоблоки станет дешевле. Также их применение может увеличить эффективность современных реакторов за счет повышения выгорания топлива и продолжительности топливной кампании», – отметил главный эксперт материаловедческо-технологического отдела композиционных, магнитных и специальных материалов АО «ВНИИНМ» Федор Макаров.

Для справки:

Толерантное» топливо (англ. – Advanced Technology Fuel или Accident Tolerant Fuel) – ядерное топливо, устойчивое к нештатным ситуациям на АЭС. Даже в случае потери теплоносителя и нарушения отвода тепла в активной зоне реактора толерантное топливо должно в течение достаточно длительного времени сохранять целостность без возникновения пароциркониевой реакции, способствующую выделению водорода. Внедрение

противоаварийного топлива имеет ключевое значение для вывода системной безопасности и надежности атомной энергетики на качественно новый уровень. В АО «ГНЦ НИИАР» реализуется масштабная программа испытаний широкого спектра различных материалов оболочек твэлов и топливных таблеток ATF-топлива в исследовательском реакторе МИР. В 2022 году программа исследований была расширена: начались реакторные испытания новых твэлов с уран-силицидным топливом типоразмеров ВВЭР и PWR.

С 2021 в ректоре ВВЭР-1000 на Ростовской АЭС проходит опытно-промышленная эксплуатация трех комбинированных тепловыделяющих сборок с отдельными твэлами в ATF-исполнении в качестве конструкционного материала используется хром-никелевый сплав 42ХНМ или циркониевый сплав с хромовым покрытием).

АО «ВНИИНМ» – отраслевой центр метрологии и материаловедения в Росатоме. В 2021 году в институте был введен участок, предназначенный для изготовления экспериментальных изделий на основе карбида кремния. Сегодня специалисты института используют это органическое соединение для создания новых композитных материалов. Они широко применяются в машиностроении, на предприятиях металлургической, пищевой и химической промышленности.

Топливная компания Росатома «ТВЭЛ» (Топливный дивизион Госкорпорации «Росатом») включает предприятия по фабрикации ядерного топлива, конверсии и обогащению урана, производству газовых центрифуг, а также научно-исследовательские и конструкторские организации. Являясь единственным поставщиком ядерного топлива для российских АЭС, ТВЭЛ обеспечивает топливом в общей сложности 75 энергетических реакторов в 15 государствах, исследовательские реакторы в девяти странах мира, а также транспортные реакторы российского атомного флота. Каждый шестой энергетический реактор в мире работает на топливе ТВЭЛ.

Топливный дивизион Росатома является крупнейшим в мире производителем обогащенного урана, а также лидером глобального рынка стабильных изотопов. В Топливном дивизионе активно развиваются новые бизнесы в области химии, металлургии, технологий накопления энергии, 3D-печати, цифровых продуктов, а также вывода из эксплуатации ядерных объектов. В контуре Топливной компании ТВЭЛ созданы отраслевые интеграторы Росатома по аддитивным технологиям и системам накопления электроэнергии. http://www.tvel.ru

Инновационные технологии Росатома основаны на передовых достижениях российской атомной науки и в полной мере отвечают актуальной ESG-повестке. Достигнутые результаты – это труд тысяч высококвалифицированных профессионалов, которые работают в интересах

экономической стабильности России. Четкое взаимодействие промышленных предприятий с научно-исследовательскими институтами помогает укреплять технологический суверенитет страны, повышать конкурентоспособность отечественной атомной отрасли.

Источник: rosatom.ru, 19.07.2023