



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И МАТЕРИАЛЫ

№31/АВГУСТ 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	4
InnoTrans 2024: инновационные полимерные шпалы KLP компании Lankhorst.....	4
InnoTrans 2024: что покажет Stadler	5
InnoTrans 2024: что покажет Knorr-Bremse	6
В Италии начались испытания беспилотного диагностического комплекса.....	7
Российские электропоезда получают систему обнаружения препятствий	8
На Михайловском ГОКе приступила к работе универсальная машина для ремонта и строительства железнодорожных путей	9
«ТМХ Интеллектуальные Системы» оснастят локомотивосоставы системами дистанционного видеонаблюдения	10
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ	11
Аэротакси компании Volocopter успешно завершило публичные испытания в Париже	11
Космоплан Dawn Aerospace достиг околосветовой скорости в 0,92 Маха	12
В Китае испытали самый грузоподъемный БПЛА и воздушное такси	13
В ЦАГИ исследуют концепцию регионального самолета с импеллерной силовой установкой	15
В Санкт-Петербурге осваивают производство грузоподъемных беспилотников «Легионер».....	16
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	17
Модель имитирует реальное движение транспортных средств, чтобы предсказать их воздействие на энергосети	17
Разработан внедорожник АМЗ «Комбат» на шасси «Соболь NN».....	18
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	19
Регистр одобрил новые отечественные навигационные системы для автономного судовождения	19
ОСК запатентовала метод координированной работы безэкипажных буксиров	20
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ	21
В России создана система для высокоточной настройки навигационного оборудования ..	21
В России создали самонаводящуюся на спутник радиостанцию	22
«ГЛОНАСС» разработал российский аналог А-GPS	23
Телематические системы будут иметь решающее значение для безопасности транспортных средств.....	24
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	26
Создан кубический дисплей для объемных и анимированных изображений.....	26
Акустическая голография ускорила звуковую 3D-печать	27
Разработан первый в мире полностью оптический чип для ИИ	29
Кировский «Водоканал» стал проверять качество воды с помощью ИТ	30
«Домклик» дистанционно оценит строительство домов.....	31

Исследователи из ЛЭТИ разработали нейросеть для диагностики стресса по биомедицинским данным	32
Транспортный холдинг «Ресурс Групп» внедряет роботизацию с помощью платформы Sherpa RPA	33
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ	34
Российские ученые создали уникальные градиентные магнитные пленки	34
Новые материалы улучшат функции электронных устройств	35
Новая разработка ЮФУ открывает перспективы для умных систем хранения энергии.....	37
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ.....	37
Шестиколесный робот PIPE-i осматривает водопропускные трубы, заменяя человека в опасных условиях.....	37
Новая разработка ученых КНР ускорит решение оптимизационных задач.....	38
В России ведется разработка уникального прибора для измерения гравитации.....	39
Первый в России промышленный датчик влажности на основе графена разработали в НГУ	40
«РТ-Техприемка» представила новейшего промышленного робота на «Армии-2024»	42
ЭНЕРГЕТИКА	44
Удивительный рисунок на стене поможет сохранять прохладу в зданиях	44
Учёные удешевили получение водорода для промышленности	45
В России создали гибкие солнечные батареи.....	46
Ученые из Тулы создали экологичный катализатор на основе палладия	47
В России разработали «самозаряжающийся» внешний аккумулятор	48

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

InnoTrans 2024: инновационные полимерные шпалы KLP компании Lankhorst

Нидерландская компания Lankhorst представит на выставке инновационную гибридную шпалу KLP модификации 104 сложной формы, изготовленную из высококачественного эластичного полимера, армированного двумя продольными стальными стержнями, расположенными один над другим (рис. 1).



Рис. 1. Инновационная гибридная шпала KLP модификации 104 сложной формы

Эта запатентованная конструкция обеспечивает высокую прочность, жесткость на изгиб, малый уровень температурного расширения, хорошие амортизационные характеристики и при изготовлении позволяет экономить до 30 % материала по сравнению с обычными шпалами прямоугольной формы. Результаты замеров нидерландскими специалистами показали, что по ряду параметров, в том числе поглощения шума и вибраций, полимерные шпалы KLP сопоставимы с деревянными и могут быть использованы для их выборочной замены.

В шпалы интегрированы рельсовые подкладки с подготовкой под рельсовые крепления, что значительно ускоряет процесс монтажа рельсошпальной решетки. На выставке будут продемонстрированы шпалы с установленными креплениями Pandrol Fastclip и Vossloh W14/W30.

Модификация 104 разработана для проекта оператора инфраструктуры железных дорог Великобритании Network Rail, нацеленного на внедрение шпал более экологичных, чем традиционные деревянные и железобетонные.

По заявлению изготовителя, срок службы шпал KLP, практически не требующих обслуживания, составляет 50 лет.

InnoTrans 2024: что покажет Stadler

Основной акцент в экспозиции швейцарской компании Stadler на выставке InnoTrans 2024 будет сделан на тяговом подвижном составе с питанием от альтернативных источников энергии. Кроме того, компания продемонстрирует новейшие разработки в сфере систем управления движением поездов.

На открытой площадке выставки будут представлены:

– прототип рельсового автобуса RS ZERO с водородными топливными элементами. RS ZERO приходит на смену успешной модели дизельного рельсового автобуса Regio-Shuttle RS1, который Stadler поставлял на немецкий рынок 25 лет. В настоящее время в Германии эксплуатируются почти 500 рельсовых автобусов этой модели. Поезда RS ZERO будут иметь одно- и двухвагонное исполнение с числом мест для сидения от 70 до 150. Предусмотрена также контактно-аккумуляторная модель;

– трамвай-поезд нового поколения CITYLINK с низким уровнем пола, оборудованный инновационными системами тягового привода, информирования пассажиров, сигнализации и радиосвязи. Семь транспортных администраций Германии и Австрии заказали у Stadler 246 таких поездов, всего же рамочный договор, подписанный в январе 2022 г., предусматривает поставку до 504 ед.;

– гибридный шестиосный локомотив серии 99 для Великобритании, рассчитанный на скорость движения 120 км/ч и развивающий силу тяги 500 кН. Локомотив может получать питание от дизеля и контактной сети;

– двухэтажный электропоезд KISS для Федеральных железных дорог Австрии (ÖBB). Stadler строит такие поезда для ÖBB в соответствии с договором от 2022 г. на поставку до 186 ед.;

– пожарно-спасательный поезд с гибридным приводом для ÖBB Infrastruktur – австрийского оператора железнодорожной инфраструктуры. До 20 таких поездов, которые могут получать питание от контактной сети, тяговых аккумуляторов и дизеля, поставляются по контракту от 2020 г.;

– двухвагонный контактно-аккумуляторный поезд FLIRT Akku для пассажирского оператора DB Regio железных дорог Германии (DB), который в 2021 г. заказал 44 таких поезда;

– электропоезд постоянного тока с низким уровнем пола, который будет эксплуатироваться швейцарским оператором FART на линии метровой колеи, включающей участки с зубчатым рельсом. На участках без зубчатого рельса поезд, получающий питание от контактной сети напряжением 1200 В, способен преодолевать подъемы до 60%. Он будет поставляться в двух-, трех- и четырехвагонном исполнении;

– двухвагонная секция поезда для линий малого габарита метрополитена Берлина. Контракт на поставку до 1500 вагонов для метро столицы Германии был подписан в 2020 г.

В 2024 г. Stadler впервые представит на выставке InnoTrans систему управления движением поездов по радиоканалу NOVA Pro с уровнем автоматизации GoA4. Одна из модификаций этой системы обеспечивает беспилотное управление поездами при выполнении маневровых передвижений в депо и внедряется на железной дороге Waldenburgerbahn колеи 750 мм в Швейцарии. Кроме того, Stadler покажет еще одну новую разработку – цифровую систему микропроцессорной централизации EUROLOCKING, которая в ходе дальнейшего развития будет соответствовать спецификациям EULYNX.

Источник: zdmira.com, 07.08.2024

InnoTrans 2024: что покажет Knorr-Bremse

Усовершенствованный электропневматический тормоз, инновационный электромеханический тормоз и цифровая автосцепка DAC типа 5 (с возможностью автоматизированной расцепки вагонов) станут основными экспонатами экспозиции компании Knorr-Bremse на международной выставке InnoTrans, которая пройдет в Берлине в сентябре 2024 г.

Электропневматический тормоз с цифровой системой управления CubeControl нового поколения будет показан на одном стенде с электромеханической тормозной системой, в которой не используются пневматика или гидравлика и обеспечивается активное регулирование тормозного усилия во всех эксплуатационных состояниях.

Цифровая автосцепка FreightLink, реализующая функционал DAC типа 5, наряду с автосоединением воздушной магистрали, шин электропитания и передачи данных грузового поезда позволяет дистанционно расцеплять грузовые вагоны и локомотивы при помощи встроенного в сцепку исполнительного механизма.

Knorr-Bremse продемонстрирует также продукцию своих дочерних компаний – санитарные и дверные системы, кондиционеры и др.

Источник: zdmira.com, 14.08.2024

В Италии начались испытания беспилотного диагностического комплекса

Тестирование прототипа проходит на кольце Болонья Сан-Дonato – испытательном полигоне оператора железнодорожной инфраструктуры страны RFI (рис. 2).



Рис. 2. Беспилотный диагностический комплекс RFI на линии Болонья – Сан-Дonato

Заявляется, что комплекс переназначен для мониторинга технического состояния инфраструктуры и определения нахождения людей на путях (рис. 3). Также он должен позволить снизить количество случаев вандализма и краж на объектах железнодорожного транспорта. Эксплуатация предполагается во время перерывов движения поездов на высокоскоростных линиях.



Рис. 3. Беспилотный диагностический комплекс RFI

Комплекс может работать как автономно, так и управляться дистанционно оператором. Он оснащен лидарами, инфракрасными и оптическими датчиками. Максимальная скорость составляет 200 км/ч, время автономной работы заявлено на уровне 4 часов.

Производитель комплекса не раскрывается. Сейчас основным поставщиком диагностических поездов для RFI является итальянская Mermec.

Источник: rollingstockworld.ru, 13.08.2024

Российские электропоезда получают систему обнаружения препятствий

Пока система появится на манёвренных локомотивах промышленных предприятий.

Управляющий директор по развитию интеллектуальных систем управления ТМХ Андрей Романчиков рассказал о нововведениях, которые появятся в новых электропоездах, разрабатываемых специалистами Трансмашхолдинга. В них появятся системы обнаружения препятствий на железнодорожных путях.

«В конструкцию проектируемых АО «ТМХ» магистральных локомотивов и электропоездов нового поколения закладываются системы технического зрения, позволяющие обнаруживать препятствия на пути и передавать информацию в систему управления локомотива для предотвращения столкновения, предупредить машиниста», – рассказал Романчиков.

Он пояснил, что максимально сложная конфигурация системы технического зрения поможет обнаружить автомобиль на расстоянии одного километра от железнодорожного состава, однако, как и везде в таких случаях, есть нюансы.

«В среднем можно говорить о стабильных 600 м контроля, притом, исходя из тестов, машинист замечает опасность примерно за 350 м. Также следует учитывать, что тормозной путь грузового поезда с нормативным весом 6 тыс. 300 тонн и при скорости 65 км/ч по ровной площадке составляет 700 метров. То есть возможности техники и эксплуатационная реальность – рядом друг с другом», – добавил он.

Сейчас говорить о массовом внедрении системы довольно сложно, но то, что она появится на современных электропоездах, это факт. На данный момент такую систему можно использовать на манёвренных локомотивах промышленных предприятий из-за их невысокой скорости, что позволяет создавать несложные конфигурации для небольших зон контроля.

Источник: trashbox.ru, 08.08.2024

На Михайловском ГОКе приступила к работе универсальная машина для ремонта и строительства железнодорожных путей

На Михайловском ГОКе им. А.В. Варичева, входящем в компанию «Металлоинвест», введена в эксплуатацию новая универсальная машина для одновременной выправки, рихтовки и подбивки железнодорожного пути в полуавтоматическом или ручном режимах как на магистральных и станционных путях, так и на стрелочных переводах. Она будет применяться при строительстве новых, текущем обслуживании и ремонте уже действующих железнодорожных путей на комбинате (рис. 4).



Рис. 4. Универсальная машина для ремонта и строительства железнодорожных путей

Перед тем, как приступить к управлению машиной, бригада машинистов и помощников прошла обучение на заводе-изготовителе – Кировском машзаводе.

«У нас на комбинате работают рихтовочные машины, но по своей функциональности и универсальности они значительно уступают новой модели, – отметил начальник депо по ремонту железнодорожных кранов и путевой техники УЖДТ МГОКа Евгений Сафронов. – За час ей по силам привести в надлежащее техническое состояние от семисот до тысячи шпал».

Управление выправочно-подбивочно-рихтовочной машиной (ВПРС) осуществляется с помощью бортового компьютера, снабженного клавиатурой для ввода оперативной информации. Машина проводит диагностику проблемного участка, определяет параметры ремонта и передает их машинисту. После внесения их в систему она поднимает, передвигает или выправляет железнодорожное полотно. Автоматика контролирует не только работу машины, но и выводит на экран информацию о качестве выполняемых работ.

На машине установлены двухшпальные подбивочные блоки, производящие подбивку одной шпалы с двух сторон и двух соседних шпал с одной стороны. Автоматизированная система смазки наиболее загруженных

элементов подбивочных блоков позволяет исключить технологические перерывы во время работы машины.

ВПРС оснащена радиостанцией, системами безопасности и пожаротушения, видеонаблюдения. Рабочая кабина оборудована кондиционером. Задняя кабина совмещена с мини-хозблоком, в котором находятся шкаф для одежды, умывальник, холодильник, сиденья со столиком.

Источник: metalinfo.ru, 08.08.2024

«ТМХ Интеллектуальные Системы» оснастят локомотивосоставы системами дистанционного видеонаблюдения

«ТМХ Интеллектуальные Системы», ведущий поставщик инновационных решений для железнодорожного транспорта, установила систему дистанционного видеонаблюдения (СДВ) на 15 локомотивосоставов ТОО «Богатырь Комир», одного из крупнейших угледобывающих предприятий Казахстана.

Установленная система обеспечивает машинисту визуальный контроль за свободностью пути при движении вагонами вперед. Это достигается за счет установки на хвостовой вагон мобильного блока видеоконтроля, который передает видеоизображение о поездной обстановке на монитор машиниста. Оборудование, установленное на хвостовом вагоне, позволяет видеть происходящее на железнодорожных путях на расстоянии более 100 метров, что значительно повышает безопасность движения и предотвращает возможные происшествя.

Система СДВ используется при транспортировке вскрышных пород, где каждый состав состоит из 13 думпкаров, каждый длиной по 14 метров. Соответственно, до первого по ходу движения вагона порядка 300 метров, а при частых поворотах и вовсе теряется обзор, происходящего впереди. Благодаря системе СДВ машинист может визуальнo оценить и контролировать поездную обстановку: свободны ли пути перед хвостовым вагоном, нет ли негабарита по ходу движения, состояние контактной сети, стрелочных переводов, показания светофоров, расстояние до объектов.

Камера высокого разрешения с привычным для машиниста углом обзора способна работать в темное время суток и в плохую погоду. «Мы гордимся тем, что наша система дистанционного видеонаблюдения была выбрана ТОО «Богатырь Комир» для повышения безопасности их железнодорожных перевозок», – сказал Андрей Романчиков, генеральный директор ТМХ ИС. – Это еще одно подтверждение нашей приверженности к

внедрению инновационных технологий, которые повышают эффективность и безопасность железнодорожной отрасли Казахстана».

Источник: metalinfo.ru, 13.08.2024

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

Аэротакси компании Volocopter успешно завершило публичные испытания в Париже

Volocopter, немецкая компания, занимающаяся разработкой электрических воздушных такси с вертикальным взлетом и посадкой (eVTOL), успешно провела публичные испытания своего летательного аппарата на вертипорте Сен-Сир-л'Эколь в Париже. Во время тестового полета воздушное такси выполнило ключевые маневры, включая взлет и посадку, а также взаимодействие с системой управления воздушным движением и процесс зарядки аккумулятора.



Рис. 5. Аэротакси компании Volocopter

Модель Volocopter оснащена 18 роторами (рис. 5), каждый из которых приводится в движение отдельным электродвигателем, что позволяет развивать максимальную скорость до 110 км/ч. При полном заряде литий-ионных аккумуляторов аппарат способен пролететь до 35 км. Первые прототипы будут управляться пилотами, однако в будущих версиях планируется внедрить автономные системы управления полетом.

Генеральный директор Volocopter Дирк Хоук выразил гордость за достижения компании и подчеркнул важность прозрачного общения и сотрудничества с партнерами. По его словам, Париж теперь стал одной из самых передовых сетей интегрированных авиационных систем в мире (IAM). Этот успех подчеркивает прогресс в развитии городской авиации и открывает

путь к будущему коммерческому использованию воздушных такси в городских условиях.

Источник: involta.media, 12.08.20204

Космоплан Dawn Aerospace достиг околосвуковой скорости в 0,92 Маха

Аэрокосмический стартап Dawn Aerospace (рис. 6) достиг значительного прогресса в разработке многофазового космического самолета. Во время тестового полета беспилотный космоплан Mk-II достиг околосвуковой скорости в 0,92 Маха и высоты 15 тыс. метров, что в 3 и 5 раз лучше предыдущих результатов. В сентябре начнется следующий этап испытаний с самолетом Mk-III, который должен достичь сверхзвуковой скорости и подтвердить конструкцию для будущих гиперзвуковых полетов. Планируется, что полеты Mk-III с полезной нагрузкой на средние высоты состоятся до конца года. Конечная цель компании – создать космический самолет, который будет летать быстрее SR-71 Blackbird и подниматься на высоту более 100 км.



Рис. 6. Космоплан Dawn Aerospace

Dawn Aerospace объявила об успешном завершении трех этапов испытательной программы Campaign 2-2. Компания провела испытания беспилотного самолета с ракетным двигателем Mk-II, продемонстрировав значительное улучшение его характеристик (в 3-5 раз в зависимости от параметра).

Следующий этап программы, Campaign 2-3, стартует в сентябре. В испытаниях будет задействован самолет Mk-III, который не только достигнет сверхзвуковых скоростей, но и пройдет всестороннюю проверку конструкции в различных условиях полета. Это необходимо для подготовки к первым гиперзвуковым полетам на самолете Mk-III, обладающем на 10% большей тягой и на 30% большим импульсом по сравнению с предыдущими версиями.

В будущем Dawn Aerospace планирует создать самолет, который сможет набирать высоту быстрее, чем F-15, и развивать большую скорость, чем SR-71 Blackbird. Он станет первым аппаратом, который сможет дважды за один день подняться на высоту более 100 км.

Концепция проекта Dawn Aerospace во многом схожа с программой NASA X-15 в 1950-х и 1960-х годах. Космоплан разрабатывается постепенно – за основу взят обычный самолет, у которого последовательно улучшают характеристики. На каждом этапе добавляются более продвинутые компоненты. При этом самолет сохраняет способность к взлету и посадке с обычных взлетно-посадочных полос и осуществляет полеты по традиционной схеме.

Конечная цель – создать космический самолет, сочетающий производительность первой ступени ракеты с частотой полетов и предсказуемостью обычного самолета. Этого планируется достичь за счет использования ракетного двигателя, по надежности сравнимого с реактивным.

Генеральный директор Dawn Aerospace Стефан Пауэлл отметил высокий коммерческий интерес к деятельности компании. Ожидается, что она отправит первые полезные грузы на средние высоты на самолете Mk-1A до конца этого года, а затем гораздо больше на Mk-1B в 2025 и 2026 годах.

Источник: hightech.plus, 12.08.2024

В Китае испытали самый грузоподъемный БПЛА и воздушное такси

Китай развивает так называемую экономику низких высот: в воскресенье 11 августа в небо поднялся крупнейший в КНР грузовой БПЛА, а днем ранее совершило тестовый полет первое в стране регулярное междугороднее вертолетное такси. Об этом пишет Reuters.

«Низковысотной экономикой» в КНР называют перспективный рынок массовых грузопассажирских перевозок силами малой авиации, развитие которого – один из приоритетов правительства страны. Так, по оценкам Управления гражданской авиации Китая (УГАК), к 2030 г. объем этого рынка вырастет до 2 трлн юаней (279 млрд долл.) – вчетверо против показателя прошлого года.



Рис. 7. Самый грузоподъемный БПЛА и воздушное такси

Беспилотник-рекордсмен (рис. 7), впервые поднявшийся в воздух в провинции Сычуань, способен нести 2 тонны груза. Он разработан компанией Sichuan Tengden Sci-tech Innovation за счет госфинансирования. БПЛА оснащен двумя моторами, размах его крыльев – 16,1 м, высота – 4,6 м (размерами слегка превышает четырехместный Cessna 172).

Маршрут воздушного такси компании Shanghai NewSky Heli соединяет город Куньшунь в провинции Цзянсу с шанхайским аэропортом Пудун. Протяженность – 100 км, с использованием пассажирского вертолета время в пути не превышает 20 минут – в разы меньше, чем наземным транспортом. Воздушную линию планируют открыть 18 августа, билет в одну сторону будут продавать по 1800 юаней (250 долл.), ожидаемый пассажиропоток – 30 тыс. человек в год. Впоследствии администрация Шанхая намерена расширять вертолетную сеть, чтобы охватить другие города дельты реки Янцзы.

Ожидается, что перевозить пассажиров по воздуху в скором времени смогут и дроны. Так, в апреле УГАК выдало первую в стране лицензию на массовое производство пассажирского беспилотника, ее получателем стала компания EHang Holdings Limited. Она поставляет двухместные электрические дроны вертикального взлета и посадки EH216-S, способные преодолевать до 30 км на скорости до 130 км/ч, поднимаясь на высоту в пределах 1 тыс. м.

Дроны в Китае уже активно используются для грузовых коммерческих перевозок, в том числе между городами. Так, с мая компания Phoenix Wings доставляет свежие фрукты из островной провинции Хайнань в южный Гуандун с использованием дронов Fengzhou-90, разработанных SF – подразделением логистического гиганта SF Holding.

Преимущества грузовых дронов заключаются в сокращении сроков доставки и транспортных расходов, а также в значительном расширении логистических возможностей. В частности, с их помощью можно доставлять грузы по воздуху туда, куда не может дотянуться традиционная авиация – например, в жилые кварталы густонаселенных городов.

В ЦАГИ исследуют концепцию регионального самолета с импеллерной силовой установкой

Обеспечение связанности территорий страны посредством воздушного транспорта – одна из приоритетных задач, поставленная государством перед профессиональным сообществом. Ведущие организации авиационной отрасли, такие как НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского» и входящие в его состав предприятия, в том числе Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского, непосредственно участвуют в ее решении. Примером служат работы по комплексному научно-техническому проекту (КНТП) «Интеграл», в рамках которого проводятся исследования по формированию облика перспективных гражданских самолетов. Изучаемые концепции относятся к нише летательных аппаратов для региональных и дальнемагистральных перевозок.



Рис. 8. Испытания тематической модели отсека крыла с импеллерной распределенной силовой установкой

Одно из направлений, которое рассматривается сегодня учеными ЦАГИ – применение электрической распределенной силовой установки с импеллерными движителями на перспективном региональном самолете с энергетическим управлением обтеканием (рис. 8). По оценкам специалистов ЦАГИ, такое решение существенно расширяет условия базирования летательного аппарата и одновременно обеспечивает относительно высокую крейсерскую скорость полета.

Специалисты ЦАГИ провели испытания тематической модели отсека крыла с импеллерной распределенной силовой установкой. Исследования прошли в аэродинамической трубе малых скоростей в широком диапазоне углов атаки. Ученые сопоставили данные, полученные в ходе эксперимента и расчетов, выполненных с помощью разработанных в институте подходов к оценке аэродинамических характеристик летательного аппарата с импеллерной распределенной силовой установкой. Также они оценили эффективность интеграции силовой установки с крылом на взлетно-посадочных режимах.

«Эксперименты продемонстрировали более чем двухкратное повышение несущих свойств крыла на взлетно-посадочных режимах. Данный результат получен в первую очередь за счет реализации эффекта суперциркуляции: работа импеллеров «перестраивает» течение вокруг крыла. Благоприятную роль сыграли и другие факторы: устранение отрывов пограничного слоя с поверхности крыла и отклонение вектора тяги», – отметил младший научный сотрудник ФАУ «ЦАГИ» Сергей Кузин.

Итоги испытаний подтвердили данные предварительных расчетных исследований. Это дает возможность использовать разработанные подходы для оценки аэродинамических характеристик крыла с импеллерной распределенной силовой установкой при проектировании летательного аппарата с энергетическим управлением обтеканием.

КНТП «Интеграл» координируется НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского». Результаты исследований в рамках проекта подразумевают комплексную интеграцию технологий и технических решений, обеспечивающих высокий уровень летно-технических характеристик.

Источник: scientificrussia.ru, 12.08.2024

В Санкт-Петербурге освоят производство грузоподъемных беспилотников «Легионер»

В Санкт-Петербурге начнется серийное производство грузоподъемных беспилотных летательных аппаратов «Легионер». По словам разработчиков, уникальность этих дронов заключается в том, что они максимально унифицированы для работы на электричестве и бензине, а также в них используется большое количество собственных разработок (рис. 9).



Рис. 9. Грузоподъемный беспилотник «Легионер»

В этом году, команда разработчиков планирует производить по 20 дронов в месяц, а в следующем – не менее 40. Специалисты не смогут полностью перейти на отечественные компоненты в ближайшие пять лет, но они уверены, что смогут достичь уровня в 85 – 90%, а сейчас этот показатель составляет 70%.

Сборка дрона занимает всего 15 минут, а основные материалы, такие как кевлар, стеклоткань и смола, являются композитными. Большинство компонентов, включая платы распределения питания и управления целевыми нагрузками, производятся в России. Однако двигатели и регуляторы приходится закупать за границей.

«Легионер» можно использовать для доставки грузов в труднодоступные и отдаленные места. Кроме того, дроны могут проводить зондирование местности с помощью лазерного сканера и аэрофотокамеры, а также осуществлять видеомониторинг.

Источник: aviationunion.ru, 12.08.2024

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Модель имитирует реальное движение транспортных средств, чтобы предсказать их воздействие на энергосети

Новый инструмент Аргоннской национальной лаборатории Министерства энергетики США позволяет нарисовать картину потребления энергии транспортными средствами в широком масштабе – от городских поездок в час пик до работы транспортного парка по всей стране.

Инструмент под названием *Autonomie Express* призван помочь транспортным и мобильным компаниям, исследователям, градостроителям и другим лицам оценить потребление энергии их автомобилями и выбросы парниковых газов. Инструмент, доступный всем пользователям, оценивает потребление энергии для широкого спектра транспортных средств, как нынешних, так и будущих.

«За последние 20 лет, транспорт стал более сложным с появлением новых технологий, как на уровне силовых агрегатов, так и на уровне транспортных средств, а также интеллекта, который добавляется к транспортным средствам и дорогам. Сегодня на дорогах представлены обычные, гибридные и электрические автомобили разных размеров, и мы ожидаем, что в ближайшие годы их станет еще больше», – добавил ученый.

Чтобы учесть эту новую сложность, *Autonomie Express* оснащена обширной библиотекой типов транспортных средств, от легких легковых

автомобилей до тяжелых грузовиков. Она моделирует их индивидуальные силовые агрегаты, экономию топлива и использование аккумуляторов. Autonomie Express включает в себя даже те модели, которые еще не поступили в продажу. С помощью спецификаций производителей в библиотеку включены новые автомобили, прогнозируемые до 2050 года.

Autonomie Express поможет заинтересованным сторонам увидеть влияние их текущей практики и автопарков, а также показать, как они улучшаются. Например, он может оценить, сколько транспортная компания может сэкономить, перейдя на электромобили, или насколько часовые пробки влияют на энергопотребление в городе.

Инструмент разработан для совместной работы с мелкими и крупномасштабными средствами моделирования транспортных потоков, такими как Aimsun, PTV Vissim, Eclipse SUMO или POLARIS из Аргонна, для моделирования влияния новых технологий, таких как электрификация, связь и автоматизация, при их масштабном внедрении.

Команда недавно объявила о доступности Autonomie Express, бесплатной при наличии лицензии. Разработчики надеются, что она будет стимулировать пользователей к использованию более энергоэффективных и экологически ответственных вариантов транспорта, показывая им, с чего начать анализ.

Источник: anl.gov, 06.08.2024

Разработан внедорожник АМЗ «Комбат» на шасси «Соболь NN»

На основе новейшего полноприводного «Соболь NN» разработан внедорожник АМЗ «Комбат» (рис. 10), который обещает стать интересным предложением на рынке. Ожидается, что «Соболь» появится в продаже раньше, чем его рамный собрат.



Рис. 10. Внедорожник АМЗ «Комбат»

Российский автопром не стоит на месте, и новинки продолжают удивлять. На этот раз внимание привлекли полноприводный «Соболь NN» и его внедорожная версия – АМЗ «Комбат», которые обещают стать настоящими находками для любителей активного отдыха и бездорожья.

12 августа был представлен небронированный внедорожник АМЗ «Комбат», построенный на базе нового полноприводного «Соболь NN 4WD». Этот автомобиль сочетает в себе современные технологии и оригинальный дизайн, что делает его привлекательным для потенциальных покупателей.

Внедорожник имеет независимую переднюю подвеску с коваными рычагами и зависимую заднюю с листовыми рессорами, что обеспечивает отличную управляемость и комфорт на любых трассах. Кузов машины полностью оригинален, а передняя панель салона унифицирована с «Соболем NN 4WD», что упрощает обслуживание.

Одной из интересных особенностей являются два люка в крыше и современные LED-фары, унифицированные с легкими коммерческими автомобилями ГАЗ нового поколения. Под капотом «Комбата» установлен 2,5-литровый турбодизель ГАЗ G-серии, развивающий мощность в 149 л.с. и крутящий момент 420 Нм. Автомобиль оснащен 6-ступенчатой механической коробкой передач и подключаемым полным приводом с блокировкой заднего дифференциала.

Ожидается, что серийное производство АМЗ «Комбат» начнется в 2028 году, однако полноприводный «Соболь» можно будет приобрести значительно раньше. Эта новинка обещает стать достойным конкурентом на рынке полноприводных российских авто, предлагая сочетание современных технологий и функциональности.

Источник: overclockers.ru, 13.08.2024

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Регистр одобрил новые отечественные навигационные системы для автономного судовождения

Российский морской регистр судоходства завершил рассмотрение и одобрил технические проекты установки на суда под флагом РФ новых типов отечественного навигационного оборудования – инерциальной навигационной системы (ИНС) и судовых радиолокационных станций (РЛС) X и S диапазонов.

Оборудование разработано в рамках федерального проекта «Автономное судовождение».

Как пояснил заместитель начальника отдела экспертизы и инжиниринга Альберт Чернышов, ИНС определяет положение, скорость и ориентацию объекта в пространстве без использования внешних сигналов, таких как спутниковая навигация. РЛС X и S диапазонов используются для обнаружения и определения местоположения объектов, а также для навигации в условиях плохой видимости. Установка этого оборудования на суда позволит провести опытную эксплуатацию, по результатам которой будут, при необходимости, доработаны конструктивные элементы и программное обеспечение.

«Разработка и одобрение собственных навигационных систем позволяет сократить зависимость от импорта, что особенно актуально в условиях текущей геополитической ситуации. Таким образом, одобрение Регистром новых навигационных систем стимулирует развитие отечественного судостроения и способствует импортозамещению», – подчеркнул Альберт Чернышов.

Федеральный проект «Автономное судовождение» реализуется в рамках инициативы «Маяки развития технологий», входящей в состав инициатив социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года. Проект включает разработку и утверждение технических требований на инфраструктуру обеспечения автономного судовождения, судовое и береговое оборудование автономного судовождения, средства автономного портового флота, а также тренажеры для подготовки специалистов по а-навигации и е-навигации.

Цель проекта – формирование технологий автономного судовождения и принципов их внедрения на объектах и в инфраструктуре водного транспорта РФ, сообщает РМРС.

Источник: korabel.ru, 07.08.2024

ОСК запатентовала метод координированной работы безэкипажных буксиров

Методика, разработанная предприятием «ОСК – Технологии», предназначена для выполнения швартовых операций судна группой буксиров под управлением одного человека с берега.

У управляющего операций будет возможность определять в реальном времени гидрометеорологические факторы и гидродинамические силы, действующие на буксируемое судно.

Предприятие «ОСК – Технологии» стало обладателем патента на изобретение «Способ управления координированной групповой деятельностью буксиров-автоматов» (рис. 11). Это первое в России изобретение такого рода.



Рис. 11. «Вальс» буксиров на фестивале ледоколов в Санкт-Петербурге

Существующие в России системы управления автономными судами обеспечивают возможность дистанционного управления только одним буксиром и не предусматривают координированного управления группой буксиров, а также не учитывают взаимного расположения буксиров и буксируемого судна, его характеристики, определяющие гидродинамические и аэродинамические свойства, гидрометеорологические условия проведения буксирно-кантовочной операции.

Источник: mashnews.ru, 13.08.2024

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

В России создана система для высокоточной настройки навигационного оборудования

Созданная в Санкт-Петербурге система должна заменить американские и европейские аналоги.

В Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете «ЛЭТИ» рассказали о разработанной за стенами учебного заведения отечественной системе, которая позволит выполнять высокоточную настройку устройств навигации. Такое оборудование востребовано в самых

разных сферах: от кораблестроения до авиации. Новая система призвана заместить используемые в стране американские и европейские аналоги.

«Мы разработали трехосный автоматизированный поворотный стенд для испытаний и калибровок систем навигации различного типа, класса и назначения. В отличие от установок с одной или двумя осями такой стенд позволяет моделировать практически любой вид движения (например, качку корабля в море или полет самолета). По уровню технических и эксплуатационных характеристик стенд не уступает своим зарубежным аналогам», – рассказал руководитель совместной экспериментальной лаборатории Инжинирингового центра «Навигация и управление движением» «ЛЭТИ» Павел Иванов.

Необходимость в создании подобной системы обусловлена постоянно растущей точностью навигационного оборудования. Это требуется разработки и производства совершенных устройств для калибровки и навигации. Помимо импортозамещения, новая система в обозримом будущем станет основой для более точных разработок в данной области.

Принцип работы отечественной разработки следующий: настраиваемое устройство располагается на специальной платформе, а затем с помощью специально созданного программного обеспечения создается сценарий движения объекта относительно трех осей стенда. Сообщается, что на данный момент создано два испытательных стенда, которые уже прошли ряд заводских тестов.

«Отечественная установка позволит повысить точность испытаний и калибровок современных навигационных систем различного типа, класса и назначения, серийно выпускаемых отраслевыми российскими предприятиями», – добавили в пресс-службе ЛЭТИ.

Источник: trashbox.ru, 09.08.2024

В России создали самонаводящуюся на спутник радиостанцию

Предприятие «Ростеха» разработало компактную радиостанцию, которая может автоматически наводиться на спутник даже в движении, изделие показано на форуме «Армия-2024», сообщили журналистам в пресс-службе «Ростеха».

Отмечается, что радиостанция получила название «Лемма». Ее нужно устанавливать на мобильные объекты, чтобы она могла обеспечить связь в движении. Уточняется, что аппаратура не имеет российских аналогов и может применяться в ходе аварийно-спасательных и других экстренных операций.

В станции применена фазированная антенная решетка, за счет чего «Лемму» удалось сделать столь компактной – высота антенного блока составляет всего 20 сантиметров.

Аппаратуру можно установить на крышу любого наземного транспортного средства, в том числе на рейлинги легкового автомобиля. Для защиты оборудования от ветра применяется радиопрозрачный обтекатель.

«Антенный модуль имеет возможность автоматизированного наведения на спутник, а также автосопровождения сигнала. Кроме того, в станции реализован режим ручного наведения антенны на спутник. Аппаратура обеспечивает работу в С и Х диапазонах с такими космическими аппаратами, как «Ямал» и «Экспресс-АМ», – рассказали в «Ростехе».

Форум «Армия-2024» проходил в подмосковном парке «Патриот» с 12 по 14 августа.

Источник: Iprime.ru, 13.08.2024

«ГЛОНАСС» разработал российский аналог А-GPS

АО «ГЛОНАСС» разработало первую в России технологию ускоренного определения местоположения для мобильных устройств аналог западного А-GPS, сообщил РИА Новости глава компании Алексей Райкевич.

АО «ГЛОНАСС», оператор государственной информационной системы «ЭРА-ГЛОНАСС», представило первую в стране технологию А-ГЛОНАСС (А-ГНСС), которая значительно ускоряет процесс определения местоположения на мобильных устройствах. По словам Райкевича, Минцифры РФ уже внесло этот продукт в единый реестр отечественного ПО, что подтверждает его полное соответствие требованиям российского программного обеспечения.

Райкевич отметил, что получение координат от глобальных навигационных спутниковых систем требует от десятков секунд до нескольких минут. Эта задержка особенно заметна в городах, где плотная застройка мешает приему спутниковых сигналов. Технология А-ГЛОНАСС позволяет сократить время ожидания, передавая вспомогательные данные через интернет, мобильные сети и Wi-Fi, что делает процесс определения местоположения практически мгновенным.

Заместитель министра промышленности и торговли России Василий Шпак добавил, что разработка АО «ГЛОНАСС» станет важным шагом для развития отечественной навигационной аппаратуры. Данная разработка стала особенно актуальна на фоне санкций и реализации программы

импортозамещения, так как обработанные системой данные не будут доступны иностранным серверам и третьим лицам. Аналитики уверены, что эта разработка будет востребована в различных секторах российской действительности.

Источник: esopravda.ru, 14.08.2024

Телематические системы будут иметь решающее значение для безопасности транспортных средств

Объем рынка для легковых автомобилей в 2023 году оценивался в 26.5 млрд долл., со среднегодовым темпом роста в 13% в течение 2024-2032 гг. Этот рост обусловлен спросом на подключённые транспортные средства и повышенным вниманием к безопасности дорожного движения. Прогноз стоимости на 2032 год – 82.3 млрд долл.

Потребители ищут расширенные функции, такие как встроенное подключение, информационно-развлекательные системы и диагностика в реальном времени, что, в свою очередь, стимулирует рыночный спрос на телематические системы. Эти системы повышают безопасность дорожного движения, предоставляя такие функции как экстренное реагирование, обнаружение объектов и отслеживание транспортных средств.

Инновации в области коммуникационных технологий, такие как 5G, повысили функциональность и надёжность телематических систем, сделав их более привлекательными для потребителей и производителей. Распространение смартфонов и других мобильных устройств облегчает интеграцию телематических систем с мобильными приложениями, улучшая пользовательский опыт и доступность.

Рынок сталкивается с такими проблемами, как безопасность и конфиденциальность, а также соответствие нормативным требованиям. Телематические системы собирают огромные объёмы данных, включая местоположение, манеру вождения и диагностику транспортных средств, что требует надёжных мер кибербезопасности для защиты этой информации от нарушений и нецелевого использования. Навигация в сложном и развивающемся ландшафте глобальных правил, связанных с телематикой и конфиденциальностью данных, создаёт дополнительные проблемы для компаний, работающих в этой сфере, из-за строгих правил в разных географических регионах.

Внедрение новых технологий, таких как ИИ и машинное обучение, растёт в системах телематики для улучшения прогнозной аналитики, анализа

поведения водителя и возможностей принятия решений в реальном времени. Развёртывание сетей 5G значительно улучшает возможности систем телематики, обеспечивая более быструю передачу данных, сокращение задержек и повышение надёжности, облегчая обновления в реальном времени и лучшую связь для интеллектуальных функций. По мере роста внедрения электромобилей телематические системы адаптируются для удовлетворения конкретных потребностей электромобилей, таких как мониторинг аккумулятора, планирование маршрута для зарядных станций и анализ потребления энергии.

Кроме того, модель страхования на основе использования (UBI), в которой страховые премии основаны на фактических данных о поведении водителя, собранных с помощью телематики, набирает популярность среди конечных пользователей. Данная модель поддерживается способностью телематических систем предоставлять подробные и точные показатели вождения, которые страховщики используют для предложения персонализированных полисов. Более того, растёт спрос на телематические решения в управлении автопарком, что обусловлено потребностью в эффективном отслеживании, обслуживании и оптимизации эксплуатации.

В 2023 году на сегмент встроенных систем пришлось более 45% доли рынка. Встроенные телематические системы имеют решающее значение для интеграции расширенных функций безопасности, таких как обнаружение столкновений, экстренное реагирование и диагностика автомобиля в реальном времени. Эти функции становятся стандартными в современных транспортных средствах для повышения безопасности водителя и пассажиров, что является движущей силой роста. Растёт потребительский спрос на бесшовное подключение и интеграцию телематических систем с информационно-развлекательными, навигационными и умными домашними устройствами.

Более того, эта технология обеспечивает надёжное и интегрированное решение, которое соответствует этим ожиданиям потребителей.

Ожидается, что дистанционное управление и мониторинг продемонстрируют значительный темп роста – более 15%. Эта услуга позволяет пользователям удалённо взаимодействовать со своими автомобилями, получать доступ к информации в реальном времени и управлять определёнными функциями автомобиля на расстоянии. Благодаря этой функции пассажиры или водители могут запирать или отпирать свои автомобили. Ожидается, что рост числа краж в сочетании с растущим спросом на отслеживание транспортных средств в реальном времени будет в ближайшее время подпитывать рыночный спрос.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Создан кубический дисплей для объемных и анимированных изображений

Картинки, которые появляются внутри акрилового куба, могут быть двухмерными, трехмерными и анимированными. Синий цвет и немного тепла позволяют стереть изображение и записать новое. Авторы изобретения, команда ученых из США, видят возможности для применения нового типа дисплея в архитектуре или медицине, для удобства изучения проектов зданий или снимков органов.

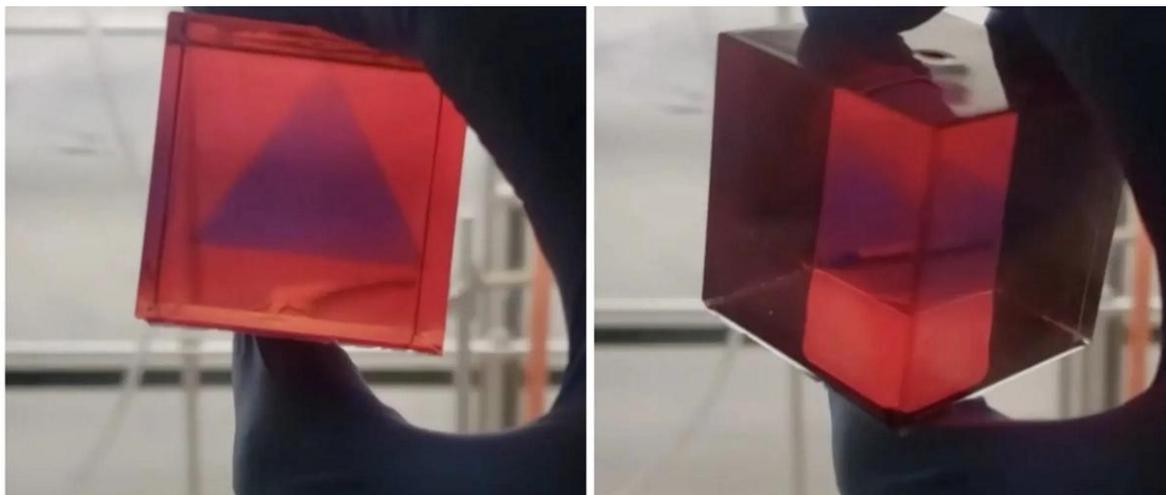


Рис. 12. Кубический дисплей

Новый тип дисплея (рис. 12) специалисты из Дартмутского колледжа разработали из полимера с азобензолом в качестве активного ингредиента и дифторидом бора, повышающим чувствительность к красному свету. Изобретение можно использовать двумя способами. Во-первых, двухмерные изображения можно наносить на тонкие полимерные пленки. Это довольно просто, но более интересный результат получается, когда внутри куба со стороной 15 см возникает трехмерная картинка. Такого эффекта можно добиться путем проецирования света под разными углами. Свет синего спектра или нагрев стирают изображение.

«Это как трехмерная печать, но обратимая, – сказал Иван Апрахамян, один из исследователей. – Можно взять любой полимер с оптимальными оптическими свойствами – то есть, прозрачный – и улучшить его с помощью нашего химического переключателя. Теперь этот полимер стал трехмерным дисплеем. Не нужна гарнитура виртуальной реальности или сложная аппаратура. Все, что нужно – это подходящая пластмасса и наша технология».

Более того, разработчики выяснили, что двухмерные изображения можно анимировать, проецируя по кадрам множество двухмерных изображений. При

повороте куба возникает иллюзия движения. Этот эффект изобретатели еще планируют исследовать подробнее, сообщает New Atlas.

Масштабирование технологии потребует настройки химических свойств полимерных материалов для улучшения разрешения, контрастности и частоты обновления. Однако исследователи убеждены, что систему проецирования реально превратить в готовую к эксплуатации систему с автоматизированным аппаратным обеспечением и простым и понятным ПО.

Современные методы создания компьютерных голографических изображений требуют постоянных вычислений, повышающих сложность и дороговизну технологии. Инновационный метод создания компьютерных голограмм, разработанный китайскими специалистами, существенно снижает лишние вычислительные затраты, сохраняя при этом высокое качество трехмерной визуализации.

Источник: hightech.plus, 12.08.2024

Акустическая голография ускорила звуковую 3D-печать

Группа материаловедов усовершенствовала метод ультразвуковой 3D-печати, сократив время создания объектов по сравнению с попиксельной технологией с 13 минут до 90 секунд. Для этого они воспользовались акустической голографией. Новый метод ученые предлагают использовать для печати имплантатов внутри живых организмов. Статья опубликована в Nature Communications.

Специалисты технологий аддитивного производства часто применяют выборочную полимеризацию, чтобы превратить жидкую смолу в твердый материал. Делают они это в основном с помощью ультрафиолетового излучения. Однако такой способ не позволяет исследователям создавать объекты внутри оптически непрозрачных сред. А этот недостаток критичен, например, в медицине, когда нужно вырастить имплантат под кожей без оперативного вмешательства.

Не так давно физикам удалось применить звуковые волны, чтобы запустить химические реакции в материале и напечатать заданную структуру даже в мутной среде, не нарушая целостности верхних слоев подопытного вещества. При этом авторы нового метода столкнулись с другими проблемами: печать происходит попиксельно, точка за точкой, и занимает много времени, порядка десятков минут.

Физики из Канады и США под руководством Махди Дераятифара (Mahdi Derayatifar) воспользовались акустической голографией, чтобы уменьшить

время ультразвуковой печати. Информацию о печатаемом объекте они записали с помощью алгоритма IAS (iterative angular spectrum) в виде акустической голограммы, а затем распечатали ее на 3D-принтере. Над голограммой ученые разместили сосуд, который заполнили кремнийорганическим эластомером (рис. 13). Генератор ультразвука, голограмму и нижнюю часть камеры печати они погрузили в деионизированную воду.

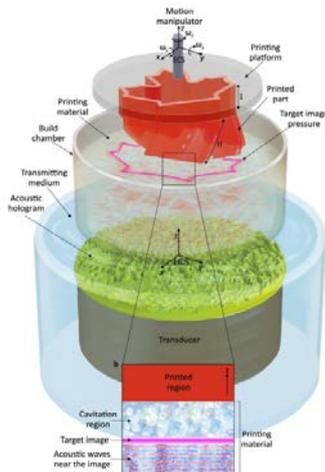


Рис. 13. Схема HDSP (holographic direct sound printing). Акустическая голограмма (зеленая) расположена внизу и остается неподвижной в процессе. Манипулятор сверху сдвигает материал, в котором происходит печать. На врезке показаны кавитационные пузырьки вблизи области печати

Принцип работы экспериментальной установки заключается в том, что ультразвуковая волна, сформированная голограммой, пройдя через передающую среду, достигает платформы внутри камеры печати. Кавитационные пузырьки, рожденные ультразвуком в силиконовом эластомере, схлопываются и, благодаря выделенному теплу, полимеризуют вещество на поверхности платформы. Такой процесс физики называют сонохимической реакцией.

Так как в голограмме хранится информация о форме объекта целиком, ученые смогли произвести 3D-печать всех частей образца одновременно. В результате исследователи добились сокращения времени с 4-13 минут до 30-90 секунд по сравнению с методом ультразвуковой печати, где каждая часть объекта создается поочередно (рис. 14).



Рис. 14. Примеры напечатанных объектов: буквы «DSP» и кленовый лист

Создатели метода отмечают, что текущие результаты далеки от совершенства. Из-за неоднородностей в материале качество воспроизведенных структур может существенно снижаться. Тем не менее, авторы работы уверены, что новый способ 3D-печати может быть использован во многих сферах, в том числе и для создания имплантатов в подкожно-жировом слое без хирургического вмешательства.

Источник: nplus1.ru, 12.08.2024

Разработан первый в мире полностью оптический чип для ИИ

Для обучения ИИ при помощи чипа Taichi необходимы электронные компьютеры, в то время как моделирование и обучение с Taichi-II полностью основаны на свете, что делает процесс гораздо более эффективным.

Команда ученых из университета Цинхуа разработала первый в мире полностью оптический чип Taichi-II для обучения искусственного интеллекта. Об этом пишет газета South China Morning Post.

Чип под названием Taichi-II был разработан командой ученых под руководством профессоров Фан Лу и Дай Цюнхуа. Он был создан на базе более ранней модели Taichi, энергоэффективность которого, по словам разработчиков, более чем в 1 тыс. раз превосходит чип H100 GPU от компании Nvidia.

Как пишет издание, для обучения ИИ при помощи чипа Taichi необходимы электронные компьютеры, в то время как моделирование и обучение с Taichi-II полностью основаны на свете, что делает процесс гораздо более эффективным.

По словам ученых, их разработка стала важным шагом для оптических вычислений и может помочь перевести их от теоретической стадии к широкомасштабному экспериментальному применению, а также удовлетворить растущий спрос на вычислительные мощности с низким потреблением энергии.

«Из-за несовершенств систем и сложности распространения световых волн идеально точное моделирование общей оптической системы невозможно. И несовпадение всегда имеет место между офлайн-моделью и реальной системой», – указала профессор Фан Лу. Для преодоления этой трудности ученые разработали метод интенсивного обучения, который проходит напрямую на оптическом чипе, поэтому большая часть машинного обучения может проходить параллельно. «Наше исследование олицетворяет будущее, в

котором эти чипы будут составлять основу оптической вычислительной мощности для создания моделей искусственного интеллекта», – пояснила она.

В октябре 2022 года США приняли комплекс мер, направленных на сдерживание технологического прогресса Китая путем ограничения поставок в страну современных чипов и связанного с ними оборудования. Bloomberg указывает со ссылкой на доклад Федерального резервного банка Нью-Йорка, что ужесточение санкций Вашингтона в сфере экспорта привело к снижению рыночной стоимости американских компаний на 130 млрд. долл. В документе говорится, что введение более жестких торговых барьеров свидетельствует о провале попыток США противодействовать развитию КНР в сфере полупроводников. Крупнейшие американские производители оборудования для чипов (Applied Materials, Lam Research, KLA) считают, что текущая политика Вашингтона наносит ущерб американским компаниям, но не приводит к замедлению развития китайских технологий.

Источник: nauka.tass.ru, 09.08.2024

Кировский «Водоканал» стал проверять качество воды с помощью ИТ

МУП «Водоканал» города Кирова запустило в работу автоматизированную систему контроля качества воды (АСККВ). В результате реализации проекта водоканал в 30 раз чаще стал проверять качество воды.

Всего система выполняет более 700 измерений показателей качества воды за сутки в режиме реального времени. Если специалисты исследуют пробы воды ежечасно, включая ночное время, то АСККВ способна производить измерения каждые две минуты.

Автоматизированная система контроля качества воды не заменяет ручной отбор проб воды и лабораторные исследования показателей качества, а дополняет и существенно повышает их эффективность. Кроме того, АСККВ позволяет непрерывно отслеживать и принимать оперативные решения в случае изменения состава воды в реке, связанные, в том числе, с паводком, сильными ливнями, засухой и т.д., что позволяет удерживать качество воды, подаваемой в водопроводную сеть Кирова, на необходимом уровне.

Качество воды анализируется на четырех этапах: в речной воде; в воде после первой ступени очистки; после второй ступени очистки; после выхода из резервуаров чистой воды перед тем, как вода направится жителям города.

Внедренное решение позволяет кировскому «Водоканалу» использовать безреагентные методы измерений без участия персонала, проводить контроль качества воды в режиме реального времени, отображать данные основных

показателей качества воды сразу после проведенных измерений (количественно, а также в виде временных рядов).

Источник: comnews.ru, 05.08.2024

«Домклик» дистанционно оценит строительство домов

«Домклик» интегрировал платформу «Рососмотр», созданную стартапом Viewapp, выпускником международного акселератора Sber500, в процесс оценки строительства домов своих клиентов по всей России.

Платформа цифровых осмотров «Рососмотр» позволяет клиентам провести осмотр самостоятельно и удаленно, а сотрудникам «Домклик» – проверить данные на достоверность. На основе собранной информации банк принимает решение о выдаче следующего транша кредита для продолжения строительства в течение 10 минут вместо нескольких часов. Приложением уже воспользовались более 50 тыс. человек.

«Рососмотр» – платформа для создания и управления любыми видами осмотров и мобильное приложение с защитой создаваемого контента от подмены и изменения. Пользователи самостоятельно проводят дистанционный осмотр и загружают необходимые фото и видео в приложение для смартфона. Осмотры проводятся по заранее разработанным сценариям. Кроме самих фотографий и видео, «Домклик» видит точные координаты, где сделаны снимки, поэтому может соотнести их с координатами участка, на котором должен быть построен дом, и убедиться в подлинности строительства. Система имеет высокую степень защиты от подмены геокоординат.

«Приложение «Рососмотр» – образец инновационных разработок, которые меняют правила игры в строительстве и финансах, а главное приносят реальную пользу нашим клиентам. Основная задача, которую оно решает, – фиксация этапов строительства объекта для подтверждения банку целевого использования кредитных средств. Приложение гарантирует точность в определении геолокации объекта, блокирует подмену и изменения реальных снимков, а также с помощью нейронных сетей выявляет подозрительные осмотры. Все это значительно сокращает время на принятие решения банком о выдаче нового транша, и мы рады, что уже более 50 тысяч наших клиентов смогли воспользоваться приложением», – сообщил директор дивизиона «Домклик» Сбербанка Алексей Лейпи.

«Проблема, которую мы решаем – это осмотр очередного этапа строительства (фундамент или дом), чтобы банк был уверен, что клиент потратил деньги целевым образом. Для этого мы определяем геолокацию,

защищаем ее от подмены и изменений. Мы используем математические и статистические методы, а также нейронные сети для выявления подозрительных осмотров», – рассказал генеральный директор Viewapp Александр Фокин.

Источник: comnews.ru, 08.08.2024

Исследователи из ЛЭТИ разработали нейросеть для диагностики стресса по биомедицинским данным

Стресс является естественной физической реакцией человека на трудные жизненные ситуации, который сопровождается беспокойством или психическим напряжением. Частое пребывание в этом состоянии оказывает сильное влияние на различные системы организма, включая сердечно-сосудистую систему.

При таком состоянии у человека увеличивается частота сердечных сокращений, повышается артериальное давление, меняя состав крови и ухудшая состояние ее свертываемости. Кроме того, из-за стресса у человека может наблюдаться повышенное потоотделение, что приводит к усилению так называемой электрической активности кожи. Это обусловлено содержанием в поту ионов (например, натрия и хлора), которые способствуют проводимости тока.

Все эти физиологические сигналы помогают медицинским специалистам в проведении диагностики и мониторинга стресса у пациентов, а также дают возможность создания инструментов для более быстрого обнаружения данного состояния. Так, например, таким решением стали математические модели, с помощью которых врачи могут оперативно выявлять многие заболевания, обеспечивая своевременное лечение.

По этой причине исследователи по всему миру занимаются поиском методов диагностики стресса, в том числе, разработками таких нейросетей, которые бы позволили с высокой точностью определять данные состояния.

«Мы разработали сверточную нейронную сеть с двумя ветвями, которая способна обрабатывать и данные о работе сердца (например, результаты электрокардиограммы или пульса объема крови), и показатели электродермальной активности. Таким образом, за счет объединения этих двух данных нам удалось повысить точность диагностики стресса у людей до 99,6%», – рассказал доцент кафедры математического обеспечения и применения электронных вычислительных машин (МО ЭВМ) СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

В рамках данного исследования, было установлено, что с помощью двухветвевой нейросети диагностика стресса может проводиться более точно, чем с использованием одноветвевой такой сети. Как правило, одноветвевая нейронная сеть может получать на вход только один вид данных (например, только картинки) для последующей их обработки.

Предложенная учеными ЛЭТИ двухветвевая сверточная нейросеть может обрабатывать два совершенно разных вида данных: первая ветвь берет на вход показатели работы сердца в виде изображения, а вторая – фазовую составляющую электрической активности кожи в виде массива одномерного вектора чисел. Поскольку эти два вида данных математически сильно отличаются друг от друга, их объединение происходит в глубине нейронной сети с помощью функций свертки и только через некоторое количество слоев эти данные становятся числами.

«На данный момент модель способна принимать данные и определять, в какие временные этапы человек испытывает стресс. В перспективе разработка может пригодиться при необходимости проведения неинвазивной диагностики и мониторинга стрессового состояния у специалистов с высокой рабочей нагрузкой, таких как диспетчеры, пилоты и водители», – сказал аспирант кафедры МО ЭВМ СПбГЭТУ «ЛЭТИ» Максим Олегович Доброхвалов

Результаты исследований по разработке двухветвевой нейронной сети для диагностики стресса были представлены на XXVII Международной конференции по мягким вычислениям и измерения (SCM) в 2024 году.

Источник: scientificrussia.ru, 11.08.2024

Транспортный холдинг «Ресурс Групп» внедряет роботизацию с помощью платформы Sherpa RPA

Федеральный транспортный холдинг «Ресурс Групп» объявляет о новом шаге в сфере цифровой трансформации – внедрении платформы роботизации на основе искусственного интеллекта Sherpa RPA.

Пилотное внедрение платформы состоялось в финансовом блоке компании. Одним из первых процессов, роботизированных в «Ресурс Групп», стало автоматизированное заполнение форм П-1 для сдачи отчетности в госорганы. Робот собирает сведения из информационных систем компании и заполняет формы, сотруднику отдела остается лишь одобрить их и отправить. Роботы Sherpa RPA оптимизируют многие другие бизнес-процессы компании, значительно снижая нагрузку на персонал.

«Наша компания уже долгое время практикует современный подход к организации перевозок, уделяя особое внимание использованию ИТ-продуктов и технологий. Применение роботов Sherpa RPA в деятельности «Ресурс Групп» – дальнейший шаг для оптимизации наших бизнес-процессов. Отдельно хотелось бы отметить простоту и скорость внедрения платформы», – рассказал о реализации проекта заместитель генерального директора по ИТ «Ресурс Групп» Игорь Быковский.

Транспортный холдинг «Ресурс Групп» – группа компаний, специализирующихся на оказании услуг в сфере управления и обслуживания транспорта. Сегодня ГК «Ресурс Групп» это: более 11 тыс. единиц подвижного состава в управлении, более 14 тыс. сотрудников, 70 подразделений на территории РФ.

Sherpa RPA – платформа ИИ-роботизации. Используя ряд инноваций, таких как цифровые сотрудники, роботизированная автоматизация процессов и генеративный искусственный интеллект, Sherpa RPA помогает компаниям достичь нового уровня производительности и эффективности.

Источник: it-world.ru, 13.08.2024

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Российские ученые создали уникальные градиентные магнитные пленки

Ученые Казанского федерального университета и Московского физико-технического института совершили прорыв в области создания градиентных магнитных материалов. Они впервые применили метод молекулярно-лучевой эпитаксии для выращивания эпитаксиальных тонких пленок сплава палладий-железо с контролируемым распределением магнитной примеси по толщине.

Исследование показало, что путем задания профиля распределения в таких градиентных магнитных материалах при их синтезе можно управлять спектром стоячих обменных спиновых волн. Это открытие имеет большое значение для развития магноники – новой области спин-волновой электроники, где спиновые волны используются для передачи и обработки информации.

Амир Гумаров, руководитель проекта, отметил, что хотя ученые уже умеют возбуждать, передавать и считывать магноны, спектр спиновых волн известных магнитных материалов довольно ограничен. Это создает проблемы при сопряжении различных магнитных материалов в магнонных процессорах. Новая технология создания тонких пленок с заданными магнитными

свойствами открывает широкие возможности для управления спектром спиновых волн.

Ученые исследовали возбуждение спиновых волн в градиентных пленках методом ферромагнитного резонанса в различных геометриях и температурах измерений. Роман Юсупов, заведующий кафедрой квантовой электроники и радиоспектроскопии, сообщил, что наблюдаемая картина резонансного поглощения соответствовала заранее заданному ферромагнитному профилю пленок.

Хотя полученные образцы являются низкотемпературными ферромагнетиками, исследователи показали возможность сдвига интервала градиента концентрации железа в палладии таким образом, чтобы спиновые волны наблюдались и при комнатной температуре. Это важно для практических приложений в магнонике, не требующих охлаждения компонентов.

Результаты исследования опубликованы в специальном выпуске американского журнала *Journal of Vacuum Science & Technology A*. Работы проводились в рамках программы «Приоритет-2030» на базе НИЛ «Гетероструктуры для посткремниевой электроники» Института физики КФУ.

Источник: sciencexxi.com, 09.08.2024

Новые материалы улучшат функции электронных устройств

Красноярские ученые отработали технологию выращивания пленок германида марганца и исследовали его магнитные и физические свойства. Полученный материал перспективен для проектирования и разработки магнитокалорических, спинтронных и спин-калоритронных устройств на кремниевой платформе (рис. 15). Результаты исследования опубликованы в журнале *Journal of Materials Science*.



Рис. 15. Магнитные пленки германида марганца

Наполняющие наш быт электронные устройства потребляют все больше энергии. Решением проблемы может стать переход к устройствам спинтроники, которые в своей работе используют спиновые степени свободы электронов. Благодаря этому возможны общее снижение энергопотребления, улучшение скорости работы оперативной памяти и расширение возможностей обработки данных. Поиск подходящих ферромагнитных материалов для спиновых устройств является сложной задачей, поскольку такие материалы должны быть совместимы с доминирующей в полупроводниковой промышленности кремниевой технологией, иметь высокую температуру перехода в ферромагнитное состояние и высокую спиновую поляризацию электронов, а также удовлетворять ряду других требований.

В качестве подходящего материала красноярские ученые выбрали германид марганца, обладающий рядом полезных свойств, среди которых изменение температуры под действием внешнего магнитного поля. Это называется магнитокалорический эффект (МКЭ), и важно, что в данном случае он проявляется при комнатной температуре. Красноярские исследователи отработали технологию получения пленок германида марганца. Для этого они подобрали состав буферного слоя с добавкой кремния, толщина которого около 10 нанометров. Для получения пленок использовали метод молекулярно-лучевой эпитаксии, с помощью которого атомы материала встраиваются в кристаллическую решетку образца.

«В магнитокалорических материалах часто используются редкоземельные атомы. Все, так или иначе, стараются уменьшить их использование. Марганца и германия в земной коре много, поэтому наш материал – это неплохая альтернатива. К тому же германид марганца обладает свойствами, которые могут пригодиться в разных сферах. Во-первых, он проводник. Во-вторых, он ферромагнетик. У него есть магнитные свойства, которые можно использовать в области спинтроники, где нужен именно магнитный момент. И еще он проявляет магнитокалорический эффект. То есть он меняет свою температуру при изменении намагниченности», – рассказывает Анна Лукьяненко, кандидат физико-математических наук, научный сотрудник Института физики им. Л.В. Киренского СО РАН.

Полученные пленки стабильно работают при комнатной температуре. Это значит, что их уже можно использовать во многих устройствах. Например, в датчиках для сигнализации и элементах управления «умным домом».

Материал подготовлен при поддержке гранта Минобрнауки России в рамках федерального проекта «Популяризация науки и технологий».

Новая разработка ЮФУ открывает перспективы для умных систем хранения энергии

Группа учёных из Южного федерального университета (ЮФУ) и их международные коллеги создали инновационный материал, который может изменять свою структуру под воздействием света. Этот умный материал состоит из пористых наночастиц металлорганических каркасов (MOF), поверхность которых покрыта фотохромными молекулами спиропиранов.

Спиропираны – это органические фотохромные соединения, которые реагируют на различные внешние воздействия, такие как свет, температура и кислотность среды. Внедрение этих молекул в структуру металлорганических каркасов позволяет управлять свойствами материала с помощью внешних факторов.

Для создания прочной химической связи между компонентами учёные использовали метод клик-химии. Этот метод позволил получить стабильный композитный материал, где фотоактивный компонент надёжно соединён с каркасом.

Разработанный материал имеет широкий спектр потенциальных применений. В электронике его можно использовать для создания устройств, которые могут адаптироваться к различным условиям освещения. Кроме того, этот материал перспективен для разработки интеллектуальных систем хранения водорода. С помощью света можно регулировать объём пор «молекулярной губки», что позволит контролировать размер ёмкостей для водорода во время его загрузки или высвобождения. Это обеспечит безопасное хранение газа в транспортных средствах и стационарных резервуарах.

Источник: sciencexxi.com, 14.08.2024

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Шестиколесный робот PIPE-i осматривает водопропускные трубы, заменяя человека в опасных условиях

Новозеландская инженерная фирма Веса разработала шестиколесного робота PIPE-i для осмотра водопропускных труб, заменяя человека в опасных условиях. Проект создания робота начался в июне 2022 года, когда инженеры компании столкнулись с задачей обследования поврежденной трубы под оживленной автомагистралью и не нашли подходящего коммерческого решения (рис. 16).



Рис. 16. Шестиколесный робот PIPE-i

Прототип робота включает в себя 3D-печатный корпус из поликарбоната и углеродного волокна, шесть подвешенных колес, светодиодные панели, фронтальную камеру с функцией панорамирования и наклона, датчик LiDAR и 3D-сканер Leica BLK360. Робот управляется в реальном времени по радио, но может выполнять некоторые функции автономно. В будущем планируется внедрение алгоритмов ИИ для повышения уровня автономности.

Робот позволяет проверять состояние труб в режиме реального времени через видеотрансляцию и анализировать 3D-модель трубы, созданную сканером. Благодаря регулируемой подвеске PIPE-i способен подниматься для оптимального сканирования и опускаться для прохождения под препятствиями.

Источник: involta.media, 13.08.2024

Новая разработка ученых КНР ускорит решение оптимизационных задач

Китайские физики разработали инновационный вычислительный прибор, основанный на мемристорах. Это устройство способно значительно ускорить решение широкого спектра оптимизационных задач, одновременно существенно снижая энергопотребление.

Группа ученых под руководством профессора Яна Юйчао из Пекинского университета создала систему, состоящую из множества специализированных ячеек памяти на базе мемристоров. Мемристоры – это особый вид резисторов, обладающих «памятью» и способностью изменять записанные данные без участия центрального процессора.

Исследователи использовали уникальные свойства мемристоров для создания логической цепочки, способной моделировать взаимодействие спинов квантовых частиц в рамках модели Изинга. Эта модель хорошо подходит для быстрого решения комбинаторных и оптимизационных задач.

Ключевым достижением китайских физиков стала разработка специального алгоритма, позволяющего кодировать отдельные спины частиц и взаимодействия между ними в наборе связанных мемристоров. Это решение позволило преодолеть ограничения существующих «машин Изинга», которые сложно модифицировать после сборки или во время работы.

Для демонстрации эффективности своей разработки ученые создали чип с 16,3 тысячами мемристорных ячеек памяти. С его помощью они решили две популярные математические задачи из теории графов и улучшили алгоритм подбора оптимальной формы «трафаретов» для литографов, используемых при производстве компьютерных чипов.

Результаты экспериментов показали, что новое устройство способно ускорить вычисления в несколько тысяч раз по сравнению с существующими методами. Это открывает перспективы значительного снижения энергозатрат на подобные расчеты в будущем.

Источник: news.myseldon.com, 14.08.2024

В России ведется разработка уникального прибора для измерения гравитации

В НИЯУ МИФИ разрабатывается квантовый гравиметр – уникальный прибор, предназначенный для замера малейших изменений гравитационного поля, превосходящий по точности многие используемые в практике аналоги. Создается устройство сотрудниками Института лазерных и плазменных технологий НИЯУ МИФИ под руководством заведующего кафедрой физико-технических проблем метрологии, доктора физико-математических наук Петра Борисюка. Макет устройства представлен на международном военно-техническом форуме «Армия-2024» (рис. 17).

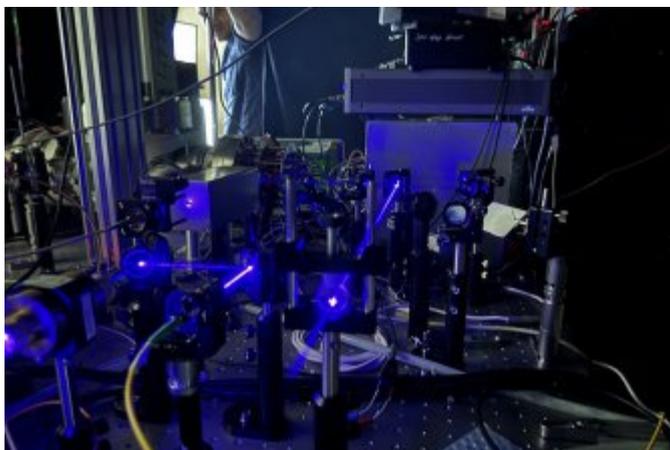


Рис. 17. Квантовый гравиметр

По сути, гравиметр представляет собой сверхточные атомные часы, работающие на ионах стронция. С помощью лазерного излучения атомы стронция сначала замораживаются до сверхнизких температур, а затем – также с помощью лазера – возбуждаются, начиная ритмически испускать импульсы света. Как рассказал инженер кафедры физико-технических проблем метрологии Павел Черепанов, в настоящее время разработанные в НИЯУ МИФИ атомные часы позволяют измерять время в точности до десяти в минус шестнадцатой степени – то есть до одной десятиквотриллионной – секунды. Таким образом, данное устройство может играть роль сверхпрецизионного оптического квантового стандарта времени и частоты, которое может, например, использоваться для синхронизации разделенной расстоянием аппаратуры или в навигационном оборудовании, особенно в ситуациях, когда радиосвязь затруднена (например, на подводных лодках).

Однако устройство не только меряет время, но и способно измерять уровень земной гравитации, поскольку, согласно общей теории относительности, чем сильнее гравитация, тем медленнее идут часы, а излучаемый атомами свет смещается в красную сторону спектра.

По словам Павла Черепанова, квантовый гравиметр способен отслеживать изменения гравитационного поля земли в точности более одной миллионной гала (гала – единица измерения свободного падения), в то время как у используемых сегодня маятниковых и баллистических гравиметров точности порядка от одной десятитысячной до одной сотысячной гала. «Таким образом, квантовый гравиметр более чем в десятки раз точнее не квантовых аналогов при сопоставимых размерах. Однако квантовые приборы имеют существенный потенциал миниатюризации, хотя и с небольшой потерей точности относительно стационарных квантовых приборов», – отмечает Павел Черепанов.

В перспективе квантовый гравиметр может использоваться в геологоразведке, прецизионной топографии и навигационном оборудовании.

Источник: planet-today.ru, 12.08.2024

Первый в России промышленный датчик влажности на основе графена разработали в НГУ

Команда студентов физического факультета Новосибирского государственного университета под руководством Тимура Гареева изобрела новый перспективный датчик влажности: на данный момент разработано устройство прибора, создан прототип и предложена сенсорная матрица на

основе графена и наночастиц оксида олова. Проект стал одним из победителей всероссийского конкурса «Студенческий стартап», реализуемого Фондом содействия инновациям, и получит грант 1 млн рублей на дальнейшее развитие. Сейчас студенческая команда занимается совершенствованием прототипа с учетом требований потенциальных заказчиков, до конца года планирует завершить эти работы и приступить к разработке дизайна.

Графен – углеродный материал, обладающий превосходными свойствами благодаря своей структуре: все атомы его кристаллической решетки лежат в одной плоскости. Это обеспечивает превосходную электронную проводимость, высокую теплопроводность и прочность. И, несмотря на его уникальность, широкого применения графен еще не нашел.

Датчиков влажности на основе графена сегодня нет не только на российском, но и на мировом рынке. Между тем потребность в датчиках, способных выдерживать экстремальные температуры, влажность и давление, обеспечивая при этом точные и надежные измерения, в таких технологичных отраслях, как, например, химическая, очень высока.

Созданием нового перспективного прибора Тимур Гареев занимается вместе с командой, в которую вошли студенты физфака НГУ Кирилл Артишевский, Олег Зайцев и Александра Богомолова, с 2023 года, тогда часть ребят принимала участие в акселерационной программе .catalyst на базе НГУ. Работа всё это время ведётся под руководством д.ф.-м.н. Дмитрия Смовжа в молодежной лаборатории синтеза новых материалов Института теплофизики СО РАН. Сегодня на научно-технической базе данной лаборатории проходит этап оптимизации сенсорных свойств графена, то есть создается, подбирается такая его поверхность, которая позволит достигать наибольшей чувствительности и скорости работы датчика.

– Идея проекта родилась во время работы. Обсуждали с будущей командой результаты статьи про изменения свойств графена при взаимодействии с водой, написанной коллегами в нашей лаборатории. Думать в сторону датчика влажности было просто, поскольку в нашей лаборатории активно развивается направление чувствительных анализаторов. Кроме того, имелись все инструменты и экспериментальные установки для реализации этого проекта. Так что нас легко увлекла идея именно влагочувствительных сенсоров, – рассказал Тимур Гареев.

Команда разработчиков нового прибора модифицирует поверхность графена, добавляя наночастицы оксида олова, что повышает его сенсорные свойства. За счет высокой теплоемкости графена удастся добиться скорости отклика на изменение влажности менее 1 секунды.

Полученный грант пойдет на оплату объемной работы по разработке датчика: усовершенствование процесса производства композита, анализ его

свойств, сборку прототипов. Это поможет выйти на первые продажи уже к осени 2025 года, показать будущим инвесторам жизнеспособность и востребованность разработки, которая будет гораздо дешевле и эффективнее тех, что используются предприятиями на текущий момент. Основными потребителями таких приборов станут предприятия химической, металлообрабатывающей, нефтяной, сельскохозяйственной и пищевой промышленности.

Источник: scientificrussia.ru, 13.08.2024

«РТ-Техприемка» представила новейшего промышленного робота на «Армии-2024»

«РТ-Техприемка» Госкорпорации Ростех (входит в СоюзМаш России) впервые демонстрирует универсальный промышленный манипулятор на форуме «Армия-2024». Роботизированная «рука» предназначена для выполнения широкого круга задач на предприятиях: от перемещения, сборки и выгрузки до покрасочных работ. Отечественная разработка может заменить импортные аналоги (рис. 18).



Рис. 18. Универсальный промышленный манипулятор

Промышленный робот разработан «РТ-Центр инжиниринга» (входит в «РТ-Техприемка» Госкорпорации Ростех). Новое высокотехнологичное оборудование обеспечивает эффективность и повышенную производительность труда. Особенность нового манипуляционного робота – его универсальность. Он может использоваться для выполнения широкого спектра задач на производстве и логистике, требующих высокой точности и качества.

В числе основных преимуществ разработки – возможность расширения модификаций устройства под задачи конкретного типа производства, обеспечение бесперебойной работы. Шесть степеней подвижности дают

возможность выполнять разнообразные движения в радиусе до 950 мм, которые моделируют двигательные функции человека. Перемещение объектов происходит с помощью захватного устройства – механической «руки» в точном соответствии с заданным алгоритмом, работу которого обеспечивают электромеханические приводы и пневмозахваты.

Ключевые элементы, включая программное обеспечение и систему управления процессами – отечественного производства. Оборудование ни в чем не уступает иностранным аналогам, а во многом превосходит их. Проект реализуется в рамках программы импортозамещения.

«На сегодняшний день с российского рынка ушли многие зарубежные компании-производители роботизированной техники. В связи с этим вопрос развития инженерных технологий, обеспечения промышленных предприятий современными средствами автоматизации, надежным оборудованием и системами с высокой степенью защиты приобрел особую актуальность среди отечественных инженеров. Наша задача – стимулировать разработки в высокотехнологичных областях и выводить их на рынок. Это позволит минимизировать зависимость от иностранных поставщиков, к примеру, таких как KUKA, Fanuc, Yaskawa, ABB, известных в России, тем самым обеспечивая технологический суверенитет страны и производственную самостоятельность», – отметил генеральный директор «РТ-Техприемка» Владлен Шорин.

Благодаря небольшой массе (до 7 кг) и простой модульной конструкции устройство легко встраивается в технологические процессы даже в условиях ограниченного пространства.

В гибких автоматизированных линиях манипуляторы оснащаются сенсорами или оптическими датчиками, способными распознать объекты и корректировать программу в процессе ее выполнения.

При построении процесса управления роботом разработчиком применены современные принципы и международные стандарты. Это позволяет выполнять его настройку, в том числе, с помощью программируемого обучения, а также обеспечить простоту интеграции в производственные процессы.

Источник: soyuzmash.ru, 13.08.2024

ЭНЕРГЕТИКА

Удивительный рисунок на стене поможет сохранять прохладу в зданиях

Стены с выступающим зигзагообразным узором могут оставаться на 3°C холоднее обычных стен, не используя никакой энергии. Такой подход может сократить потребление энергии системами охлаждения и, таким образом, помочь ограничить глобальное потепление.

«С таким дизайном мы можем получить более прохладное здание», – говорит Цилонг Ченг из Колумбийского университета в Нью-Йорке. «Таким образом, мы можем сократить потребление энергии на охлаждение».

Использование кондиционеров растет по мере того, как мир нагревается, а число людей, которые могут себе это позволить, увеличивается. Выбросы парниковых газов от охлаждения могут увеличиться более чем в три раза к 2050 году. В результате многие команды пытаются разработать пассивные решения для охлаждения, которые не требуют никакой энергии.

Например, если просто покрасить крыши в белый цвет, чтобы они отражали больше солнечного света, можно сделать здания и города более прохладными.

Этот подход становится еще более эффективным, если крыши покрыты материалами, которые отражают большую часть солнечного света, но испускают инфракрасное излучение в пределах окна прозрачности атмосферы. Это диапазон длин волн, который не поглощается молекулами в атмосфере, такими как углекислый газ.

«Инфракрасное излучение в этом диапазоне может проходить через атмосферу и достигать космического пространства», – говорит Ченг.

Хотя материалы с такими свойствами оказывают значительный охлаждающий эффект на крыши, обращенные вверх, они не столь эффективны на стенах. Проблема в том, что материалы, которые хорошо излучают инфракрасное излучение, также хорошо его поглощают, и поверхности около стен, такие как бетонные покрытия, могут излучать много инфракрасного излучения.

Решение Ченга и его команды заключается в том, чтобы иметь стены с серией выступов, идущих параллельно земле и имеющих зигзагообразную форму при взгляде сбоку. Чтобы визуализировать это, представьте себе лестничный пролет, наклоненный вверх под углом от 45 до 90 градусов.

Важно отметить, что обращенные вверх зигзаги – ступени в аналогии с лестницей – имеют поверхность, которая излучает много тепла в окно прозрачности атмосферы, в то время как обращенные вниз и наружу зигзаги –

подступенки – имеют поверхность, которая отражает инфракрасное тепло, а не поглощает его.

Чтобы проверить идею, команда построила модель высотой 1 м с зигзагообразными и плоскими поверхностями. Когда ее выставили на улицу в Нью-Джерси летом, зигзагообразная поверхность была на 2°C прохладнее в среднем за 24 часа, чем плоская поверхность, и на 3°C прохладнее между 13:00 и 14:00.

По словам Ченга, существует ряд дешевых материалов с необходимыми свойствами. Существующие здания можно модернизировать, добавив гофрированные панели. Эффект внутреннего охлаждения будет зависеть от других факторов, таких как размер окон здания, но моделирование показывает, что он может достигать 2°C, что сокращает энергию, необходимую для охлаждения, на четверть.

Зигзагообразные охлаждающие стены подойдут только для более жаркого климата, поскольку они увеличат потребность в отоплении зимой в более холодных регионах. Но Ченг и его коллеги также предложили конструкцию с шарнирными «ребрами», которые можно поднять зимой, чтобы увеличить поглощение тепла, и опустить летом, чтобы минимизировать это.

Источник: planet-today.ru, 09.08.2024

Учёные удешевили получение водорода для промышленности

Российские и китайские учёные совместно разработали катализатор для дешевого получения водорода.

Учёные Томского политехнического университета (ТПУ), совместно с коллегами из Китая создали новый катализатор для производства водорода, который оказался в семь раз более стойким и эффективным, чем дорогие аналоги. Результаты исследования опубликованы в журнале *iScience*. Эта новинка может помочь увеличить объёмы производства водорода, который используется не только в химической промышленности, но и для производства экологичного топлива.

По словам специалистов, водород становится всё более привлекательным источником энергии благодаря своим преимуществам по сравнению с ископаемыми топливами. Это самый распространённый элемент во Вселенной, и его получение можно отнести к возобновляемым источникам энергии. При этом продуктом горения водорода является вода, что делает его экологически чистым. Однако промышленное производство водорода до сих пор требует дорогих и нестабильных катализаторов.

Разработанный катализатор, основанный на карбиде молибдена, обладает высокой стабильностью и эффективностью, несмотря на свою простоту в изготовлении. Юлия Васильева из лаборатории перспективных материалов энергетической отрасли ТПУ объяснила, что их катализатор сохраняет стабильность в течение 15 дней, в то время как аналогичные катализаторы, на основе платиновых металлов, выходят из строя через 50 часов. Она добавила, что новый катализатор был создан с помощью безвакуумного электродугового метода, который проще и дешевле традиционных способов.

Васильева также отметила, что активность их катализатора при выделении водорода была оценена по перенапряжению, которое составляет – 148 мВ, что делает его более эффективным по сравнению с большинством дорогих аналогов. В будущем учёные планируют продолжить работу над улучшением характеристик катализатора и исследованием новых составов для ещё более эффективного производства водорода.

Источник: ferra.ru, 08.08.2024

В России создали гибкие солнечные батареи

В России создали гибкие солнечные батареи толщиной всего несколько микрон. Разработка принадлежит ученым из Санкт-Петербургского Алферовского университета, об этом говорится на сайте вуза (рис. 19).

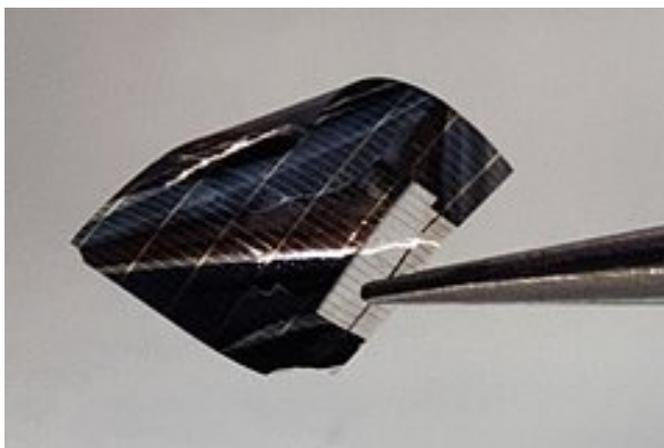


Рис. 19. Гибкие солнечные батареи

Новая технология позволяет повторно использовать подложку, от которой отделяются солнечные элементы, что существенно снижает производственные затраты. Благодаря такому методу батареи работают эффективнее, обладают высокой гибкостью и низким весом.

Разработанные учеными солнечные элементы можно использовать и вместе с другими источниками питания. Это может быть полезным для

обеспечения работы беспилотных летательных аппаратов, электрических автомобилей, мобильных и биосовместимых устройств. Таким образом, можно дополнительно заряжать аккумуляторные батареи, что увеличит срок автономного функционирования прибора.

Источник: lenta.ru, 12.08.2024

Ученые из Тулы создали экологичный катализатор на основе палладия

Тульские исследователи совершили значительный прогресс в области катализа, разработав новый экологичный катализатор на основе палладия. Этот драгоценный металл, обычно ассоциирующийся с ювелирным делом, теперь играет ключевую роль в научных исследованиях.

Команда из восьми ученых, начавшая работу над проектом в 2022 году, успешно создала инновационный материал, способный ускорять химические реакции без собственного расходования.

Особенность нового катализатора заключается в его многократном использовании – до 10 раз подряд, что значительно повышает эффективность и экономичность процессов. Разработка тульских ученых не только ускоряет получение наночастиц, но и минимизирует негативное воздействие на окружающую среду.

В настоящее время разработка находится на стадии лабораторных исследований. Ученые продолжают оптимизировать условия реакции, стремясь максимально повысить эффективность катализатора. Хотя точные сроки выхода продукта на рынок пока не определены, ожидается, что эта инновация окажет значительное влияние на развитие каталитических процессов в промышленности.

Использование палладиевых частиц в качестве катализатора открывает новые возможности для химической индустрии, потенциально снижая затраты и улучшая экологические показатели производственных процессов. Тульская разработка демонстрирует важность междисциплинарного подхода в науке, объединяя знания из области химии, материаловедения и экологии для создания инновационных решений.

Источник: planet-today.ru, 12.08.2024

В России разработали «самозаряжающийся» внешний аккумулятор

Он может зарядиться от солнечной энергии, старых батареек, вибрации, жидкости, температуры и от радиовышек (рис. 20).



Рис. 20. «Самозаряжающийся» внешний аккумулятор

Студенты Московского авиационного института (МАИ), разработали уникальный пауэрбанк, который можно заряжать практически в «чистом поле». Этот гаджет способен заряжаться несколькими способами: от солнечных панелей, старых батареек, вибраций, разницы температур, потока жидкости и даже энергии радиовышек. Как рассказали в пресс-службе института, устройство может стать настоящим спасением в экстренных ситуациях, обеспечивая заряд, который пригодится, например, для важного телефонного звонка.

По словам Василия Егорова, старшего преподавателя МАИ и руководителя проекта, основной фокус был на создании модульного устройства с альтернативными способами зарядки. Солнечная панель, конечно, привычный способ, но что делать, если солнца нет? В таких случаях можно использовать модуль для сбора энергии радиоволн, когда поблизости есть сотовая вышка, или элемент Пельтье, который работает от разницы температур – к примеру, когда пауэрбанк находится около костра. Кроме того, есть модуль для преобразования вибраций в электричество, что может быть полезно даже при обычной ходьбе.

Этот инновационный пауэрбанк будет особенно полезен для людей, которые часто оказываются вдали от источников питания – туристов, альпинистов, военных и других специалистов. Все модули устройства компактны и могут быть использованы по мере необходимости. Команда студентов планирует завершить разработку прототипа и начать коммерциализацию устройства к весне 2025 года.