



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И МАТЕРИАЛЫ

№46/НОЯБРЬ 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	4
В России запустили технологию «виртуальной сцепки» вагонов поездов	4
ВНИИЖТ закончил испытания ускоренного контейнерного поезда	4
Ростовский-на-Дону электровозоремонтный завод внедрил информационную систему «Метрология»	6
Northrail заказала 10 тепловозов на биотопливе	6
Hitachi Rail: СВТС нового поколения за 100 млн канадских долларов	7
В Бразилии началась эксплуатация локомотива с автономной системой диагностики путей.....	8
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ	9
Сверхзвуковой самолет побил рекорд: всего 3,5 часа полета из Лондона в Нью-Йорк	9
Гиперзвуковые полёты: готовы ли наши тела к новым нагрузкам?	9
«Дроны и летающие машины будут повсюду». Китайский экономический альянс прогнозирует 100 тыс. летающих машин в Китае к 2030 году.....	10
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	11
В Забайкальском крае запатентовали уникальную снегоуборочную технику	11
В России придумали, как сделать незамерзающие АКБ для электромобилей	12
15-минутная зарядка электромобилей стала реальностью.....	13
Запас хода 515 км за 2 минуты: представлен первый электромобиль Changan со сменной батареей.....	14
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	15
«ЦКБ по СПК им. Р.Е. Алексеева» спустило на воду первое судно на подводных крыльях «Валдай 45Р» для Саратовской области.....	15
NASA тестирует роботы-субмарины для поиска жизни в Солнечной системы.....	17
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ	18
Оплата по геолокации до конца года заработает в 10 городах России.....	18
Оператор «ЭРА-ГЛОНАСС» презентовал гибридный трекер для мониторинга транспорта.....	19
Широкополосная связь на многоорбитальной основе.....	19
Предложен способ навигации дронов без GPS: по «отпечаткам рельефа».....	21
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	22
Техника резидента ОЭЗ «Технополис Москва» обеспечивает безопасность метро РФ.....	22
В МТУСИ учат нейросети распознавать поврежденные штрих-коды	23
NVIDIA представила новый инструмент для синтеза речи	26
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ	26
Перспективный нанокompозит КФУ: новые возможности для энергоэффективных устройств.....	26

СИБУР разработал новые материалы для импортозамещения в производстве бытовой техники	27
В Центре Мешалкина создали замену титану из «черного алмаза» для протезирования костей	28
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ.....	30
Учёные создали робоголубя, чтобы улучшить работу БПЛА	30
Робот-бетонщик Conit Runner ускоряет заливку бетона на 85%.....	30
Экзошорты с электроприводом помогут вести активный образ жизни.....	31
ЭНЕРГЕТИКА	32
«Якутскэнерго» внедряет отечественную интеллектуальную систему мониторинга линий электропередач.....	32
«Росэлектроника» создала кварцевые генераторы на замену импортных	33
На Камчатке появится электростанция мощностью 100 ГВт	34
Японские ученые создали «суперсплав» для термоядерных реакторов.....	34

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

В России запустили технологию «виртуальной сцепки» вагонов поездов

Восточно-Сибирская железная дорога представила новую систему «виртуальной сцепки» поездов, которая позволяет автоматически управлять движением составов через защищённый радиоканал. По информации от пресс-службы ОАО «РЖД», технология уже активно используется: за 10 месяцев 2024 г. по ней прошло почти 10 тыс. пар грузовых поездов. Система установлена на 234 локомотивах, что значительно улучшает управление движением и позволяет уменьшить интервалы между поездами, движущимися в одном направлении.

Технология была протестирована на участке в 496 км от Нижнеудинска до Иркутска-Сортировочного, где поезда двигались с интервалом всего 7-8 минут. Она уже работает на главном ходу Транссибирской магистрали, обеспечивая безопасное движение составов с минимальными промежутками. В следующем году систему планируют расширить на другие участки, что повысит эффективность транспортировки и улучшит пропускную способность магистрали.

Кроме того, на Восточно-Сибирской железной дороге также внедрена технология соединённых грузовых поездов, когда два состава объединяются в один. За 2024 г. таких составов проведено более тысячи, что также способствует оптимизации перевозок и увеличению грузопотока. Внедрение таких инновационных решений стало возможным в рамках модернизации инфраструктуры Восточного полигона, что позволяет улучшить работу железнодорожного транспорта в этом регионе.

Источник: ferra.ru, 24.11.2024

ВНИИЖТ закончил испытания ускоренного контейнерного поезда

Специалисты АО «ВНИИЖТ» завершили испытания ускоренного контейнерного поезда (УКП) по оценке аэродинамического воздействия на объекты инфраструктуры и встречные высокоскоростные поезда «Сапсан». Испытания подтвердили безопасность УКП для пассажиров и инфраструктуры. Об этом сообщила газета «Гудок».



Рис. 1. Испытания ускоренного контейнерного поезда (УКП)

Испытания (рис. 1) проходили на маршруте «Москва – Санкт-Петербург» Октябрьской железной дороге. Специалистами оценивалась безопасность аэродинамического воздействия ускоренных контейнерных поездов на объекты инфраструктуры, пешеходные и автомобильные настилы, релейные шкафы, карликовые и мачтовые светофоры, мосты и путепроводы. Также на перегоне Боровенка – Торбино с помощью специальных датчиков исследовали и воздействие на встречный «Сапсан», который двигался со скоростью до 250 км/ч. Скорость движения УКП при этом составляла до 140 км/ч.

На обоих этапах фиксировалось избыточное воздушное давление и разряжение от головной воздушной волны УКП при движении с установленной скоростью. При этом специалисты подтвердили, что предварительные результаты испытаний свидетельствуют о безопасности аэродинамического воздействия ускоренного контейнерного поезда на пассажирский «Сапсан» и инфраструктуру.

Сам УКП состоял из пяти скоростных фитинговых платформ модели 13-6704 «Заря», разработанных по заказу АО «Федеральная грузовая компания» (ФГК) и предназначенных для перевозки контейнеров с эксплуатационной скоростью до 140 км/ч. Сейчас в парке компании 46 таких платформ.

«В конструкции скоростной фитинговой платформы используется инновационная трёхосная тележка. Благодаря конструкционным преимуществам платформа имеет повышенную грузоподъёмность при меньшей нагрузке на инфраструктуру – 20 тонн на ось. В ней 18 вариаций размещения различных контейнеров, грузоподъёмность составляет 75 тонн, и она предназначена для скоростных перевозок деликатных грузов с высокой добавленной стоимостью», – рассказал первый заместитель генерального директора АО «ФГК» Сергей Ефремов.

Ростовский-на-Дону электровозоремонтный завод внедрил информационную систему «Метрология»

Предприятие (входит в АО «Желдорреммаш») стало пилотной площадкой реализации корпоративного проекта.

Новая информационная система обеспечивает прозрачность и достоверность работ по метрологии, создает удобство для выгрузки результатов поверки (калибровки) средств измерения, позволяет автоматизировать отчеты о результатах исследований и допускового контроля измерительной аппаратуры.

Также, благодаря интеграции ИС «Метрология» с федеральными информационными системами метрологического обеспечения, появилась возможность загрузки и обновления государственных реестров, автоматической отправки сведений о выполненных поверках и получение номеров свидетельств о проведенных измерениях.

В перспективе предусмотрено использование мобильной версии информационной системы, что даст возможность применять программу и проводить часть измерений не только в помещении метрологической службы, но и непосредственно на производственных площадках.

Ростовский электровозоремонтный завод – одно из старейших российских предприятий железнодорожной отрасли. Его основали в 1874 г., когда были введены в эксплуатацию Главные мастерские Владикавказской железной дороги.

Сегодня РЭРЗ специализируется на среднем и капитальном ремонте электровозов, ремонте линейного оборудования (тяговых двигателей, вспомогательных машин, мотор-компрессоров, тяговых трансформаторов, главных выключателей, колесных пар), а также выпуске продукции механообрабатывающего производства.

Источник: mashnews.ru, 26.11.2024

Northrail заказала 10 тепловозов на биотопливе

Немецкая лизинговая компания Northrail приобретет 10 четырехосных тепловозов DE 18 Stage V, сертифицированных для работы на гидроочищенном растительном масле, у Vossloh Rolling Stock (принадлежит CRRC).



Рис. 2. Тепловоз DE 18 Stage V

Поставки начнутся во второй половине 2025 г. Локомотивы (рис. 2) будут эксплуатироваться в Швеции и Норвегии. Контракт включает опцион еще на 10 единиц.

Кроме дизеля, тепловозы мощностью 1,8 мВт смогут работать на биотопливе – гидроочищенном растительном масле. Адаптация двигателя к работе на этом виде биотоплива не требует модернизации, но расход топлива при работе на масле выше, чем на дизеле. Для сокращения расхода топлива в них будет доступна функция «старт-стоп».

Ранее в июне этого года 10 таких тепловозов приобрела немецкая железнодорожная инфраструктурная компания SPITZKE, а в мае восемь DE 18 заказала итальянская Polo Logistica FS.

Источник: techzd.ru, 26.11.2024

Hitachi Rail: СВТС нового поколения за 100 млн канадских долларов

Компания Hitachi Rail направляет 100 млн канад. долл. (71 млн долл. США) на создание системы управления движением поездов по радиоканалу (СВТС) SelTrac нового поколения G9, в которой предусмотрено использовать такие технологии, как искусственный интеллект, сеть радиосвязи стандарта 5G, периферийные и облачные вычисления. Из этой суммы 5 млн канад. долл. предоставило агентство Invest Ontario, принадлежащее властям канадской провинции Онтарио.

Hitachi Rail рассчитывает, что внедрение SelTrac G9 позволит снизить расходы операторов транспортных систем, минимизировать углеродный след и повысить качество обслуживания пассажиров. Часть инвестиций направляется на расширение предприятия Hitachi Rail в Торонто – столице провинции Онтарио, где будет создано 100 новых рабочих мест.

CBTC SelTrac разработана железнодорожным подразделением компании Thales, которое было куплено Hitachi Rail в мае 2024 г. Эта система внедрена более чем на 100 линиях метрополитена и других видов рельсового транспорта в 40 городах разных стран мира. Предыдущая версия G8 системы SelTrac была представлена в 2021 г.

На предприятиях Hitachi Rail в Канаде занято примерно 1200 сотрудников. В Торонто находится образованный в 1974 г. глобальный центр компетенций компании в сфере систем управления движением поездов на городском транспорте.

Источник: zdmira.com, 26.11.2024

В Бразилии началась эксплуатация локомотива с автономной системой диагностики путей

Система ATGMS для измерения геометрии пути была установлена разработчиком – американской компанией ENSCO Rail – на тепловозе ВВ40-9WM. Локомотив, выпущенный GE в начале 2010-х годов, сейчас задействован в перевозках руды на узкоколейной железной дороге EFVM, принадлежащей компании Vale .

Система ATGMS состоит из бортового блока с набором датчиков, измерительными приборами и вычислительными мощностями, а также облачного сервера для сбора информации. Для отправки данных с блока на сервер используется сотовая связь.

Отмечается, что ранее Vale установила на своем подвижном составе другие решения от ENSCO Rail – системы предиктивного анализа состояния компонентов АМА и V/ТИ.

В России с 2023 г. допущена к применению похожая автономная измерительная система контроля станционной инфраструктуры от НПЦ «Инфотранс». В технологию заложено ее бортовое применение, например, на маневровых локомотивах.

Источник: zdmira.com, 26.11.2024

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

Сверхзвуковой самолет побил рекорд: всего 3,5 часа полета из Лондона в Нью-Йорк

ХВ-1, прототип нового пассажирского самолета, достиг высоты 7632 метра на восьмом испытательном полете. Компания Boom Technology продолжает приближаться к возвращению сверхзвуковых перелетов.

Сверхзвуковые пассажирские рейсы прекратились в 2003 г. после завершения полетов «Конкорда». Сегодня компания Boom Technology стремится вернуть их, создавая новый самолет Overture. Этот авиалайнер будет летать со скоростью 2100 км/ч, что почти вдвое быстрее скорости звука. Например, перелет из Лондона в Нью-Йорк займет всего 3,5 часа вместо привычных восьми.

Чтобы протестировать технологии, инженеры создали уменьшенный прототип Overture – самолет ХВ-1. На нем проверяют конструкцию, управление и маневренность. Недавно ХВ-1 установил новый рекорд высоты, поднявшись на 7632 метра. Скорость самолета составила 1012 км/ч, что повторило результат предыдущего испытания. Полет длился 54 минуты.

Тесты показали, что ХВ-1 сохраняет управляемость даже в ручном режиме. Самолет устойчив к воздушным потокам: конструкция не подвергается вибрациям на дозвуковых скоростях.

Проект Overture требует решения важных задач. Например, нужно уменьшить шум, который возникает при преодолении звукового барьера. В Boom Technology уже работают над этим. В ближайших испытаниях инженеры планируют довести скорость ХВ-1 до звуковой и преодолеть барьер в начале следующего года.

Полноразмерный сверхзвуковой авиалайнер Overture должен появиться через несколько лет. Этот проект обещает вернуть быстрые и комфортные перелеты, сделав их доступными для нового поколения пассажиров.

Источник: hightech.fm, 26.11.2024

Гиперзвуковые полёты: готовы ли наши тела к новым нагрузкам?

Учёные Tsinghua University (КНР) совершили прорыв в области гиперзвуковых технологий, предложив новую концепцию двигателя, который объединяет принципы прямоточного воздушно-реактивного и роторно-пульсационного двигателей.

Этот подход открывает перспективы для создания высокоскоростных самолетов, способных перемещаться с гиперзвуковыми скоростями, что делает мечту о сверхбыстрых путешествиях всё ближе.

Суть разработки – в использовании ротора с лопастями, расположенными спирально внутри неподвижного корпуса. Такая конструкция обеспечивает стабильную тягу, минимизирует ударные волны и позволяет двигателю работать в различных режимах, от запуска на низких скоростях до устойчивой работы на гиперзвуке. Особое внимание ученые уделили защите от перегрева и разрушения ротора на экстремальных скоростях, что критически важно для надежности и безопасности.

Потенциальные области применения – военная и гражданская авиация. Однако, несмотря на технологический прогресс, перед человечеством встает не менее важный вопрос: готовы ли мы физически переносить такие нагрузки?

Перемещение с гиперзвуковыми скоростями предполагает экстремальные перегрузки. Давление на организм может значительно превышать привычное, что особенно опасно для неподготовленных людей. Проблемы с сердечно-сосудистой системой, ощущение тяжести и даже кратковременные потери сознания – лишь малая часть возможных эффектов.

Источник: planet-today.ru, 27.11.2024

«Дроны и летающие машины будут повсюду». Китайский экономический альянс прогнозирует 100 тыс. летающих машин в Китае к 2030 году

Через 2-3 года будут готовы сеть воздушного движения и средства наземного обслуживания.

На первом ежегодном собрании Глобального экономического форума малых высот Китайский экономический альянс летающих транспортных средств, включая eVTOL (электрические транспортные средства с вертикальным взлётом и посадкой), опубликовал «Отчет о тенденциях экономического развития на малых высотах».

«Дроны и летающие машины будут повсюду и станут основным инструментом в логистике и экспресс-доставке, сельском хозяйстве, лесном хозяйстве и защите растений, аварийно-спасательных операциях, городском управлении, энергетической инспекции, линейной инспекции и туризме. Благодаря совершенствованию и зрелости новых технологий, таких как искусственный интеллект, взаимодействие человека и компьютера и облако дорожной сети, летательные аппараты также будут полностью популяризовать технологию беспилотного вождения», – говорится

в документе.

По прогнозу, через два-три года сеть воздушного движения и средства наземного обслуживания полетов в крупных городах Китая будут готовы, а eVTOL будут коммерциализированы в больших количествах. Рыночная цена eVTOL постепенно снизится. Ожидается, что к 2030 г. четырех- и пятиместные eVTOL останутся в ценовом диапазоне от 270 до 400 тыс. долларов. Около 100 тыс. eVTOL могут перейти в частное пользование или стать воздушными такси.

Ло Цзюнь, исполнительный директор Китайского экономического альянса малых высот, сказал, что данная отрасль может превысить 140 млрд долларов.

Источник: ixbt.com, 27.11.2024

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

В Забайкальском крае запатентовали уникальную снегоуборочную технику

Агрегат снимает лед без вреда для асфальта с помощью вибрации (рис. 3).



Рис. 3. Снегоуборочное устройство

У нас управляющая компания занимается обслуживанием многоквартирных домов и всегда есть проблема убрать снег слежавшийся, тем более, вовремя, рассказал запатентовавший изобретение депутат Думы Читы Алексей Мусорин.

«Лет пять назад мы приобрели погрузчик, и я думал, что при его помощи этот вопрос можно решить, но нет, нужно специальное оборудование. Мы все перепробовали, всевозможные приспособления. Задумали сделать что-то свое.

Сделали установку, она оправдала свою работу. Подали заявку на патент, выяснилось, что нигде в мире такого нет устройства. Патент нам выдали на изобретение. Испытываем, покажем ДМРСУ».

Он добавил, что особенность этой техники в том, что она может снимать уплотненный снег с дорог, тротуаров быстро и не повреждая покрытия, но самое главное – действует без реагента, который наносит урон дорожному покрытию.

Источник: mashnews.ru, 25.11.2024

В России придумали, как сделать незамерзающие АКБ для электромобилей

В российской компании «Ампертекс» объявили о создании перспективного композита, который позволит выпускать незамерзающие батареи для электромобилей – об этом представитель предприятия рассказал на форуме АМТЕХРО-2024 (рис. 4).



Рис. 4. Синтетическая нить для незамерзающих АКБ

В составе таких аккумуляторов предлагается использовать специально разработанную синтетическую нить, в основе которой будут лежать определенные полимеры и одностенные углеродные нанотрубки.

Это позволит создавать действительно незамерзающие батареи, отлично подходящие для эксплуатации в России, которые позволят увеличить пробег транспорта на одном заряде, а также повысить количество циклов перезарядки.

Кроме того, в рамках этого же мероприятия топ-менеджер «Ампертекса» анонсировал еще одну интересную разработку компании – батарею, предназначенную для ЭМКА-2 – это первый российский электровоз гибридного типа, действующий от сети постоянного тока, имеющий

асинхронный привод и наделенный собственным накопителем электроэнергии.

Источник: techcult.ru, 25.11.2024

15-минутная зарядка электромобилей стала реальностью

Университет Ватерлоо представил новую технологию быстрой зарядки и долговечности аккумуляторов для электромобилей.

Исследователи из Университета Ватерлоо совершили значительный прорыв в разработке литий-ионных аккумуляторов, который позволит электромобилям заряжаться от нулевого заряда батареи до 80% всего за 15 минут. Это существенное улучшение по сравнению с текущим отраслевым стандартом, который составляет почти час даже на станциях быстрой зарядки.

Новая конструкция аккумуляторов также увеличивает их долговечность, позволяя выдерживать до 800 циклов зарядки, что значительно превосходит возможности современных аккумуляторов электромобилей. Результаты исследования были опубликованы в журнале *Advanced Science*.

«Нам необходимо сделать электромобили более доступными и недорогими. Если мы сможем сделать батареи меньше, заряжать их быстрее и заставим служить дольше, то снизим общую стоимость транспортного средства», – заявил профессор кафедры химической инженерии Иверик Рангом.

Профессор Майкл Поуп, соруководитель Центра исследований аккумуляторов и электрохимии в Онтарио при UWaterloo, добавил: «Мы не изобретаем велосипед с точки зрения материалов в литий-ионных аккумуляторах. Мы просто находим лучший способ упорядочить частицы и придаём новые функции связующим, которые их удерживают вместе, например, передовые свойства переноса электронов, ионов и тепла».

Новая технология основана на изменении конструкции анода, который традиционно основывается на графите. Исследовательская группа разработала метод сплавления частиц графита, что улучшает электропроводность. Изменение архитектуры батареи способствует быстрому перемещению ионов лития без типичных рисков деградации батареи или угроз безопасности, связанных с быстрой зарядкой.

«Этот подход гарантирует, что технология может быть масштабируемой и внедрённой с использованием текущих производственных линий, предлагая производителям аккумуляторов недорогое решение», – отметил Поуп.

Быстрая зарядка и увеличенный срок службы аккумуляторов помогут водителям избежать беспокойства о дальних поездках без доступа к зарядным

станциям. Кроме того, новая технология устранит ещё один серьёзный барьер на рынке: надёжность подержанных электромобилей. Демонстрируя увеличение способности любой батареи выдерживать до 800 зарядок, эта технология разрешит тайну состояния здоровья батареи для покупателей подержанных автомобилей (рис. 5).

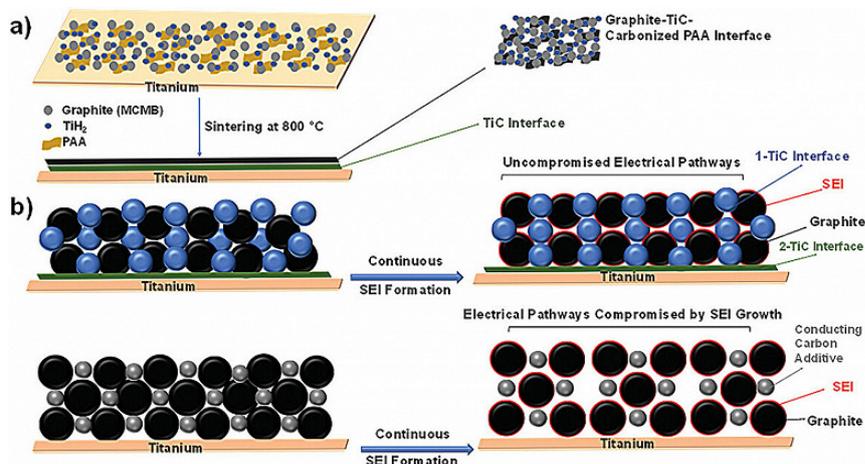


Рис. 5. Схематический механизм непрерывной целостности электронных путей по мере роста SEI. а) Схематическая иллюстрация процесса спекания графитового электрода с дигидридом титана в качестве предшественника карбида титана (TiC). б) Схематическое изображение сохранения электронных путей с постоянным ковалентным соединением TiC по сравнению с потерей электрического контакта из-за роста SEI в традиционных суспензиях с проводящими добавочными частицами

«Это делает электромобили приемлемым вариантом для большего числа людей, включая тех, у кого нет домашних зарядных станций или кто живёт в квартирах. Это также увеличит стоимость подержанных электромобилей, сделав электротранспорт более доступным», – подчеркнул Рангом.

Следующим шагом для исследовательской группы является оптимизация производственного процесса и обеспечение готовности технологии к широкому внедрению в промышленность. Группа оценивает производительность прототипов, чтобы оценить интерес заинтересованных сторон в отрасли. «Мы сосредоточены на том, чтобы это решение было не только эффективным, но и масштабируемым», – заключил Рангом.

Источник: *ixbt.com*, 24.11.2024

Запас хода 515 км за 2 минуты: представлен первый электромобиль Changan со сменной батареей

Представлен первый электромобиль Changan со сменной батареей, который получил название Oshan 520. Он будет совместим с сетью замены батарей CATL. Это означает, что седан Oshan 520 использует батареи

Choco-SEB. Более того, было объявлено, что автомобиль Changan получит новое поколение этих батарей (рис. 6).



Рис. 6. Первый электромобиль Changan со сменной батареей

Первое поколение этих батарей было выпущено в 2022 г. Они получили технологию cell-to-pack с плотностью энергии 160 Вт·ч/кг. Один блок Choco-SEB имеет емкость 26,5 кВт·ч, что подходит для запаса хода в 200 км. Автомобили, совместимые с технологией замены батарей CATL, могут одновременно вмещать до трех блоков. Это означает, что общая емкость батареи достигает 79,8 кВт·ч.

Информации о батареях SEB второго поколения пока мало. Однако было раскрыто, что запас хода Oshan 520 составит 515 км по циклу CLTC. Батарея будет передавать энергию на электродвигатель мощностью 105 кВт (141 л.с.). По словам официальных лиц Changan, аккумуляторную батарею Oshan 520 можно заменить за две минуты.

Владельцы Changan Oshan 520 смогут менять батареи на станциях CATL, которые могут хранить до 48 аккумуляторных батарей. В стране установлено около 300 таких станций. Однако CATL намерена установить более 500 станций замены к 2025 г. и более 3000 к 2027 г.

Changan Oshan 520 получил габариты 4770x1840x1470 мм с колесной базой 2765 мм. Его снаряженная масса составляет 1535 кг. Максимальная скорость этого электромобиля достигает 135 км/ч.

Цена пока не сообщается.

Источник: ixbt.com, 26.11.2024

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

«ЦКБ по СПК им. Р.Е. Алексеева» спустило на воду первое судно на подводных крыльях «Валдай 45Р» для Саратовской области

Это 19-ое судно данной серии, построенное на производственном

комплексе Нижегородского Центрального Конструкторского бюро по судам на подводных крыльях имени Р. Е. Алексеева (рис. 7).



Рис. 7. «Валдай 45Р»

«Валдай 45Р» – уникальное комфортабельное, при этом, скоростное судно с высокими экономическими характеристиками. Оно вмещает 45 пассажиров, обладает скоростью до 75 км/ч и дальностью хода в пределах 550 км без дозаправки, осадка судна при ходе на крыльях менее полу метра, что позволяет судну ходить по мелководью.

Для удобства пассажиров предусмотрены панорамные окна, выполненные из силикатного стекла повышенной прочности. Салон СПК «Валдай 45Р» оборудован удобными креслами, полками для размещения багажа, мультимедийными экранами и современной системой кондиционирования.

Суда, данной серии, особенно востребованы в тех регионах России, где зачастую речной транспорт является безальтернативным: на реках Лена, Обь и др. Большой интерес к данному проекту проявляют и в регионах Большой Волги.

В 2024 г. на производственном комплексе «ЦКБ по СПК» произошла серьезная модернизация, рассказал генеральный директор «ЦКБ по СПК им. Р.Е. Алексеева» Евгений Цыпленков.

«Мы на этом не останавливаемся, в планах на будущее стоит закупка нового высокотехнологичного оборудования, станков. Это необходимо для обеспечения полного замкнутого цикла изготовления деталей и узлов силами предприятия. В настоящее время 13 единиц СПК «Валдай 45Р» законтрактованы, один со сроком сдачи в 2025 г., а 7 единиц – в 2026 г. 12 единиц планируются к постройке в соответствии с Постановлением Правительства РФ».

NASA тестирует роботы-субмарины для поиска жизни в Солнечной системе

SWIM – Sensing With Independent Microswimmers – рой подводных роботов размером со смартфон. Прототип одного из них сейчас испытывают в бассейне Калифорнийского технологического университета. Специалисты Лаборатории реактивного движения NASA (JPL) проверяли работу микродвигателей, способность устройств к движению под водой и маневрированию (рис. 8).

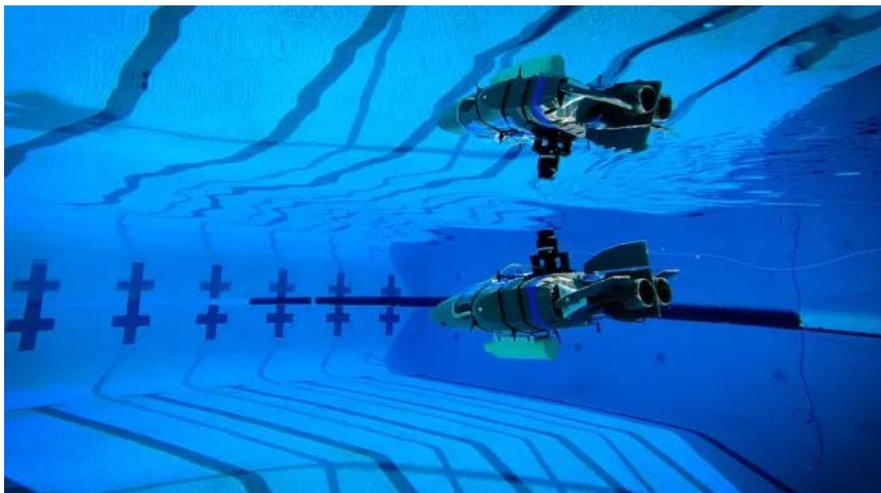


Рис. 8. Роботы-субмарины

Основное предназначение роботов – поиск жизни в подледных океанах. Такой, например, находится под поверхностью Европы, спутника Юпитера. Разработчики полагают, что такие устройства могут найти химические или температурные сигнатуры, указывающие на наличие там внеземной жизни.

– Многие могут спросить, зачем NASA разрабатывает подводного робота для исследования космоса? – говорит Итан Шалер, главный исследователь проекта в JPL. – Это потому, что в Солнечной системе есть места, куда мы хотим отправиться в поисках жизни, и мы думаем, что жизнь нуждается в воде. Нам нужны роботы, которые могут исследовать эту среду – автономно, за сотни миллионов миль от дома.

Испытываемый прототип имеет 42 см в длину, его корпус напечатан из пластика на 3D-принтере, а электронная начинка и двигатели собраны из деталей, доступных в любом специализированном магазине. На всякий случай во время испытаний прототип был привязан за леску к обычной рыболовной удочке, которую держал в руках шедший по краю бассейна сотрудник NASA.

Параллельно инженеры тестируют роботов SWIM в компьютерных симуляциях, воспроизводящих гравитацию и давление, с которыми устройства столкнутся на спутнике Юпитер, чтобы оптимизировать дизайн аппаратов.

Инженеры планируют, что финальный вариант робота получится

уменьшить до 12 см в длину. На Европу отправится целый рой таких аппаратов. Каждый из них оснастят системами беспроводной передачи данных и триангуляции местоположения во время исследования океана. Однако ключевым компонентом станет крошечный мультисенсорный чип, который сейчас разрабатывают в Технологическом институте штата Джорджия в Атланте. Он сможет одновременно измерять температуру, давление, кислотность, проводимость и химический состав воды – все ключевые параметры для поиска жизни.

– Подводные роботы в целом очень сложны, и это всего лишь первый из серии проектов, которые нам придется проработать, чтобы подготовиться к путешествию в мир-океан, – сказал Шалер. – Но это доказательство того, что мы можем построить этих роботов с необходимыми возможностями и понимать, с какими трудностями они столкнутся во время подводной миссии.

Сроков осуществления миссии пока нет. В любом случае пройдут еще годы исследований, прежде чем рой роботов-подводников отправится на Европу.

Источник: 2051.vision, 25.11.2024

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Оплата по геолокации до конца года заработает в 10 городах России

Заместитель гендиректора компании «Датапакс» Роман Спиридонов рассказал на форуме «Транспорт России», что оплата проезда по геолокации к концу 2024 г. заработает в 10 российских городах. «Датапакс» – это российский разработчик и оператор информационно-технологических решений для общественного транспорта. Технология оплаты по геолокации основана на сопоставлении позиции транспортного средства и смартфона пассажира – исходя из этого рассчитывается сумма оплаты, а средства списываются с привязанной банковской карты.

«Если мы говорим про наше решение для наземного городского пассажирского транспорта, то сейчас оно работает в Тверской области, Ярославской области, Удмуртии, пилотируется в Московской области, только что запустилось в Казани и месяц назад в Нижегородской области. Готовится к запуску ещё в нескольких регионах, в том числе в Петербурге» – рассказал Роман Спиридонов.

Оплата по геолокации также тестируется в пригородных электропоездах в Казани, Калининграде и Нижнем Новгороде. А в следующем году такой способ

оплаты может заработать на юге России, в Сибири и на Дальнем Востоке, добавил Спиридонов. По его словам, прямо сейчас ожидается 10-миллионная транзакция оплаты проезда по геолокации – почти 10 миллионов поездок уже оплачены по этой технологии.

Источник: ixbt.com, 22.11.2024

Оператор «ЭРА-ГЛОНАСС» презентовал гибридный трекер для мониторинга транспорта

Трекер стал вторым устройством в линейке российских разработок предприятия в области мобильной спутниковой связи. Устройство автоматически переключается на спутниковую связь там, где нет сотовой, обеспечивая постоянный мониторинг транспорта и гарантийную передачу аварийных сообщений при возникновении чрезвычайных происшествий на всей территории России.

Уникальность гибридного трекера в том, что он единственный работает через отечественные геостационарные спутники, сообщил в интервью «КП» гендиректор АО «ГЛОНАСС» Алексей Райкевич.

Сегодня миллионы транспортных средств передвигаются там, где нет покрытия сотовой сети. Возможность сообщить экстренным службам, например, о поломке автобуса, который застрял на зимней трассе, спасет жизни и сохранит здоровье пассажиров.

Источник: t.me, 25.11.2024

Широкополосная связь на многоорбитальной основе

Основное преимущество операционной совместимости многоорбитальных систем заключается в возможности гарантировать подключение к сети при любых обстоятельствах, каковым бы не было местоположение пользователя, его движение и время спроса на обслуживание. Кроме того, немедленный выбор спутника или орбиты может основываться на стоимости подключения и передачи данных.

Хотя многие новые технологии, такие как ИИ, облегчают интеграцию, физическая связь и возможность удерживать и передавать альтернативы имеют решающее значение для того, насколько хорошо такие схемы будут работать на практике. Безусловно, многоорбитальная интеграция возможна, но в какую цену и сложность? Опять же, если придерживаться коммуникационной

перспективы, а не чисто технологической ориентации.

Многоорбитальная многосетевая интеграция может происходить в отношении космического сегмента, пользовательского терминала, шлюза или даже наземной сети. Между этими блоками могут быть различные степени интеграции для поддержки различных пользователей и услуг. Низкая околоземная орбита LEO High требует меньше спутников и обеспечивает несколько лучшее покрытие Земли, чем LEO Low. Но LEO Low более популярна из-за уменьшенных потерь свободного пространства и того, что неактивный космический аппарат будет возвращаться без удаления с помощью бортовой двигательной установки или внешних средств.

Максимальная дальность измеряется либо от передающей, либо от принимающей наземной станции (в зависимости от того, что находится дальше) и спутника. Задержка времени составляет один скачок (туда и обратно в два раза больше этого значения) для самого длинного пути между местом передачи на Земле, спутником и местом приёма на Земле. Эта задержка касается только распространения и не включает обработку (наземную или космическую) или многократные переходы и, возможно, межспутниковые связи.

Свойства терминала учитывают размер антенны, мощность передатчика и орбитальные факторы, такие как радиочастотные помехи. Небольшие терминалы предпочтительны для снижения затрат и воздействия стихий. Наконец, блокировка сигнала вызвана локальными препятствиями, такими как здания, деревья и холмы, которые снижают доступность обслуживания, основанную на движении спутников и пользовательских терминалов.

Один очевидный подход для данного приложения – выбрать лучшую орбитальную группировку и поставщика. GEO HTS может хорошо конкурировать с MEO и LEO, но тонкости могут создавать проблемы с точки зрения огромных инвестиций и риска неудачи при одном запуске. Морской рынок, в частности круизные суда, начинался с GEO. Это было разумным выбором, поскольку большинство круизов совершаются в более низких широтах. MEO была успешно представлена на этом рынке около 2020 г. и благодаря сокращению задержки была быстро принята. Но группировка LEO стала конкурентом, в основном с точки зрения цены.

GEO и MEO являются лидерами по низким инвестициям, в то время как обе категории LEO представляют собой существенно более крупные обязательства. С другой стороны, ёмкость, таким образом, обеспечивается настолько больше с LEO, что итоговая строка становится почти пустой, насколько это касается стоимости за Гбит/с. Однако стоимость за Гбит/с очень чувствительна к предполагаемому проценту полезности, особенно для LEO. Сходство стоимости за Гбит/с космического сегмента будет означать, что

общие различия в стоимости связаны в первую очередь с самим терминалом. Переход на многоорбитальный режим вводит требования к нескольким антенным лучам и требованиям к наведению, а также различия в конкретной частоте, форме волны и мощности радиочастот.

Инструменты многоорбитальной интеграции, доступные сегодня, опираются на соответствующие функции интеграции и управления базовых созвездий и систем. Примером является Aalyria Spacetime, облачная схема, которая создает цифрового двойника соответствующих систем и предоставляет средства поддержки пользователей, которым необходим доступ к лучшим доступным ресурсам. Кроме того, Hughes Echostar предлагает решения как для GEO, так и для LEO через свою интегрированную архитектуру наземного сегмента. Некоторые решения можно опробовать на экспериментальной основе при поддержке соответствующего поставщика. Это был бы способ получить более глубокие знания о возможностях, поскольку они могут удовлетворить конкретную потребность. Некоторые решения требуют широкого внедрения и долгосрочных обязательств.

Источник: vestnik-glonass.ru, 27.11.2024

Предложен способ навигации дронов без GPS: по «отпечаткам рельефа»

Технология использует нейроморфные датчики для отслеживания изменений рельефа, сопоставляя данные с базой данных поверхности Земли для точной навигации. О разработке сообщает IEEE Spectrum.

Компании NILEQ и Advanced Navigation разрабатывают альтернативную систему навигации беспилотников без использования спутников. Предложенное решение объединяет нейроморфные камеры и инерциальные навигационные системы для точного определения местоположения в условиях отсутствия GPS-сигнала.

Предложенный метод использует принцип, напоминающий работу человеческого зрения. Специальная камера, смоделированная по принципу сетчатки глаза, отслеживает мельчайшие изменения рельефа при движении дрона. Уникальные алгоритмы преобразуют эти данные в цифровой «отпечаток рельефа», который сравнивается с предварительно загруженной базой спутниковых снимков (рис. 9).



Рис. 9. Цифровой отпечаток местности и соответствующий ему спутниковый снимок

Ключевое преимущество новой системы – минимальные вычислительные затраты и возможность работы на маломощных устройствах. В отличие от традиционных навигационных систем, которые требуют огромных объемов памяти и процессорной мощности, разработка позволит недорогим дронам надежно ориентироваться в пространстве.

Разработчики планируют провести первые летные испытания в конце этого года с перспективой выхода продукта на рынок к середине 2025 г. Технология может стать прорывом в навигации для беспилотников, предлагая надежную альтернативу GPS в условиях помех и технологических ограничений.

Источник: hightech.fm, 21.10.2024

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Техника резидента ОЭЗ «Технополис Москва» обеспечивает безопасность метро РФ

Резидент ОЭЗ «Технополис Москва» – компания «Диагностика-М» – поставляет передовую досмотровую технику в отечественные метрополитены, сообщил заммэра столицы по вопросам транспорта и промышленности Максим Ликсутов.

Разработанные компанией интроскопы оснащены функцией ИИ. Они представляют собой рентгено-телевизионную установку, предназначенную для сканирования грузов и багажа на наличие опасных и запрещенных предметов

в местах массового скопления людей.

«В будний день Московским метрополитеном пользуется более 8 млн человек. Безопасность помогают поддерживать системы видеонаблюдения и видеоаналитики на базе технологии распознавания лиц, оборудование и сотрудники разных служб. Также безопасность пассажиров обеспечивают досмотровые комплексы резидента особой экономической зоны «Технополис Москва», которых в столичном метро установлено свыше 500 единиц», – поделился Ликсутов.

Он добавил, что за время работы в ОЭЗ компания произвела инновационной продукции на общую сумму 6,3 млрд рублей.

Кроме Москвы, досмотровое оборудование резидента используют метрополитены Казани, Новосибирска, Самары, Нижнего Новгорода и Санкт-Петербурга.

«Высокотехнологичные изделия компании «Диагностика-М» пользуются высоким спросом на рынке. Так, в ноябре инновационные установки столичного производителя начали функционировать в Екатеринбурге. Помимо объектов рельсового транспорта, инновационная продукция резидента широко применяется в российских аэропортах, например, в этом году высокотехнологичными детекторами пополнилась система безопасности Пулкова Санкт-Петербурга. Общее количество таких приборов там достигло 80 единиц», – сказал министр правительства Москвы, руководитель департамента инвестиционной и промышленной политики Анатолий Гарбузов.

Кроме этого, по словам гендиректора предприятия «Диагностика-М» Павла Лебедева, оборудование оснащено искусственным интеллектом, который способен распознавать более 5,5 млн запрещенных объектов. Рентгено-телевизионные установки ТС-СКАН, обладающие данной опцией, не имеют аналогов на российском рынке.

«Предприятие входит в число ведущих российских производителей досмотрового оборудования. С начала 2024 г. резидент ОЭЗ Москвы произвел уже свыше 220 подобных инновационных комплексов», – уточнил генеральный директор ОЭЗ «Технополис-Москва» Геннадий Дегтев.

Источник: ria.ru, 26.11.2024

В МТУСИ учат нейросети распознавать поврежденные штрих-коды

В современном мире штрих-коды стали неотъемлемой частью нашей жизни, они встречаются повсюду – от товаров в магазинах до медикаментов в больницах. Однако часто штрих-коды повреждаются по различным причинам,

таким как ежедневный износ, брызги жидкости или загрязнения, что затрудняет их распознавание. Это может привести к ошибкам в учете товаров, медикаментов и других важных объектов.

В настоящее время одними из самых популярных технологий, применяемых для идентификации товаров, являются различные виды маркировок и штрих-кодов – как одномерных, так и двумерных, а также технология прямой маркировки деталей (DPM) и RFID-метки.

Традиционные методы восстановления сильно поврежденных штрихкодов имеют свои ограничения. С появлением QR-кодов важным направлением исследований стало их надежное сканирование и декодирование в различных средах. Существующие исследования в этой области в основном сосредоточены на повышении надежности QR-кодов через различные методы: коррекцию ошибок чтения, шумоподавление и улучшение изображений. Даже такая популярная технология глубокого обучения, как GANscan – метод высокоскоростного изображения на основе генеративных противоборствующих сетей, который применяется для захвата QR-кодов на быстро движущихся сканирующих устройствах, – не решает проблему восстановления поврежденных QR-кодов.

В связи с этим многие отечественные и зарубежные исследователи активно изучают возможность применения нейронных сетей для решения этой проблемы.

Исследование ведется на кафедре «Интеллектуальные системы в управлении и автоматизации», на которой успешно реализуются проекты по применению технологий машинного зрения в разных сферах жизни. Изучением особенностей использования нейронных сетей для распознавания поврежденных штриховых кодов занимаются магистр Максим Четыркин и старший преподаватель Данил Безумнов.

В рамках исследования проведен анализ технологий компьютерного зрения, которые используются для распознавания испорченных штрихкодов, такие как Dynamsoft Barcode Reader и Socket Mobile C860, рассмотрены процессы разработки и тестирования подобных систем. Исследователи сформулировали функциональные требования к разрабатываемой системе и определили этапы, необходимые для их реализации.

«Технологии распознавания поврежденных маркировок применяются для их идентификации, отслеживания и верификации. Принцип работы системы по распознаванию поврежденных маркировок выглядит следующим образом: пользователь сканирует изображение с маркировкой при помощи специальной камеры, после чего нейронная сеть отмечает на видеопотоке расположение маркировки. Если программа не может распознать поврежденную маркировку, то нейросеть, основанная на алгоритмах нейронного восстановления

изображения, восстановит информацию с маркировки», – рассказал Данил Безумнов.

В ходе исследования отмечено, что на распознавание штрих-кода могут негативно влиять низкое разрешение изображения (недостаточная плотность пикселей), неправильное расположение, перекрытие штрих-кода другими предметами, качество материала, цвет и отражающая способность упаковки, на которую нанесен штрих-код.

«Точность распознавания штрих-кодов во многом зависит от качества изображения. Для достижения приемлемой точности рекомендуется минимальное разрешение изображения не менее 200 точек на дюйм (DPI). Высокое разрешение обеспечивает большее количество точек на дюйм и, следовательно, более четкое изображение. Это особенно важно для обеспечения необходимой плотности пикселей, особенно в случае мелких полос и промежутков в штрих-коде. Одномерные штрих-коды обычно требуют не менее трех пикселей на самую маленькую полосу или промежуток, в то время как для двухмерных требуется около пяти пикселей», – отметил Максим Четыркин.

Для создания программного обеспечения, способного распознавать поврежденные штриховые коды с помощью нейросетей, исследователи предлагают следующую последовательность действий:

Сбор данных: Необходимо собрать обширный набор данных, включающий как поврежденные, так и четкие штриховые коды. Важно провести их аугментацию и очистку для обеспечения эффективного обучения модели.

Разработка архитектуры: Модель должна включать генеративно-состязательные сети (GAN) и архитектуру U-Net, специально адаптированные для восстановления поврежденных штриховых кодов. На этом этапе важно определить оптимальные гиперпараметры, которые обеспечат наилучшее обучение модели.

Обучение: Модель обучается на подготовленных данных с использованием выбранных гиперпараметров. Предварительно, важно оценить ее производительность на валидационных данных и при необходимости внести коррективы для повышения эффективности.

Тестирование: Модель проверяется на отложенном тестовом наборе данных для оценки ее способности восстанавливать поврежденные штриховые коды. Анализируются метрики качества восстановления, что позволяет оценить обобщающую способность модели.

Исследователи продолжают работать над улучшением всех этапов разработки системы, уделяя особое внимание адаптации моделей к различным условиям и сценариям использования.

Внедрение нейронных сетей для восстановления поврежденных штриховых кодов остается актуальным и перспективным направлением исследований в области машинного зрения, обеспечивая стабильность и надежность систем идентификации продукции в различных сферах промышленности и торговли.

Источник: scientificrussia.ru, 24.11.2024

NVIDIA представила новый инструмент для синтеза речи

NVIDIA представила модель генеративного ИИ Fugatto (Opus 1), способную создавать звук на основе текста.

Эта система не только распознает, но и генерирует звуки, имитируя человеческую речь. Особенность Fugatto – метод ComposableART, который позволяет комбинировать различные функции. Например, можно запросить озвучить текст грустным тоном и с французским акцентом, что дает возможность точно контролировать такие параметры, как степень акцента или эмоций.

Соучредитель One Take Audio Идо Змишлани отметил, что для музыкантов возможность создавать уникальные звуки в реальном времени открывает новые творческие горизонты.

Источник: involta.media, 26.11.2024

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Перспективный нанокompозит КФУ: новые возможности для энергоэффективных устройств

Ученые Института физики Казанского федерального университета (КФУ) добились значительных успехов в области нанотехнологий, смоделировав новый перспективный материал – нанокompозит. Этот материал сочетает в себе уникальные свойства проводящего полимера полианилина (ПАНИ) и наночастиц оксида иттрия (Y₂O₃) использования в создании сенсоров, оптоэлектронных приборов, энергоэффективных устройств и каталитических систем. Результаты работы опубликованы в журнале Computational and Theoretical Chemistry.

Разработка нового нанокompозита, состоящего из ПАНИ и оксида иттрия, стала возможной благодаря уникальным свойствам каждого из компонентов.

Полианилин известен своей химической устойчивостью и способностью изменять проводящие свойства, а оксид иттрия обладает высокой термической стабильностью и хорошими электрическими свойствами. Совместно они образуют материал с улучшенными характеристиками, которые не достижимы для каждого компонента по отдельности.

Исследовательская группа применяла метод функционала плотности для детального анализа взаимодействия атомов в нанокompозите. Были рассчитаны геометрия, электронные свойства, энергетические характеристики и поведение материала под воздействием света. Результаты показали, что полимер и наночастица образуют прочные ковалентные и электростатические связи, обеспечивающие стабильность материала.

В результате объединения с кластерами оксида иттрия ПАНИ стал более химически активным и повысил свою способность проводить электрический ток. Также был замечен сдвиг в спектре поглощения света, что делает материал пригодным для оптоэлектронных приложений. Способность эффективного переноса заряда в составе нанокompозита открывает новые возможности для его применения.

По словам старшего научного сотрудника Регины Бургановой, такой нанокompозит может использоваться в создании сенсоров, оптоэлектронных приборов, энергоэффективных устройств и каталитических систем.

Исследование, осуществленное в рамках программы «Приоритет-2030», закладывает основу для дальнейших разработок материалов с уникальными функциональными свойствами.

Источник: poisknews.ru, 27.11.2024

СИБУР разработал новые материалы для импортозамещения в производстве бытовой техники

СИБУР разработал новые синтетические материалы для производства крупной бытовой техники, говорится в сообщении компании. Среди них – специальные марки полипропилена для стекло- и минералонаполненных компаундов и полиуретановые системы, поставки которых на российский рынок ранее полностью зависели от импорта.

Сегодня доля локального производства крупной бытовой техники, такой как холодильное оборудование и стиральные машины, достигает 55%. Доступность компонентов для производства позволит повысить данный показатель, в том числе за счет локализации производств зарубежных компаний, полагают в СИБУРе.

В холодильном оборудовании около 40% от общего объема материалов – синтетические, в стиральных машинах их доля составляет 20%. Синтетические материалы играют ключевую роль в повышении эффективности и долговечности техники благодаря их стойкости к воздействиям внешней среды, а также в сокращении затрат на ее производство. Так, полимерные компаунды с добавлением минералов или стекловолокна применяются в производстве барабанов стиральных машин, а полиуретановые системы – для термоизоляции холодильников.

Совместно с компаниями «Татхимпласт» и «Полипластик», СИБУР разработал специальные марки полипропилена H120GP и P030GP для стекло- и минералонаполненных компаундов. Эти компаунды успешно прошли тесты на соответствие международным стандартам и испытания у ведущих производителей стиральных машин.

Предприятие СИБУРа «Эластокам» разработало индивидуальные полиуретановые системы для холодильного оборудования, часть из которых прошли испытания и поставляются таким производителям, как «Артель» и «Атлант».

Ранее правительство Татарстана утвердило проект создания индустриального парка «Северные ворота» в Казани. На его территории запланировано строительство и ввод в 2026 г. в эксплуатацию R&D-центр СИБУРа. Задачами центра станут разработка новых катализаторов и инновационных материалов, а также их масштабирование от лабораторных разработок до промышленных мощностей. Еще одно направление работы центра – разработка технологий химической вторичной переработки полимеров.

Источник: mrc.ru, 25.11.2024

В Центре Мешалкина создали замену титану из «черного алмаза» для протезирования костей

Сибирские ученые первыми в мире изобрели сверхлегкий материал, который становится родным для костной ткани. Он не вызывает проблем во время МРТ, более того, человеку не придется снова переносить операцию: замена такого протеза не требуется.

Сейчас наилучшими материалами для протезирования признаны сплавы на основе титана. Однако биоинженеры из Центра Мешалкина в Новосибирске придумали, из чего можно делать более функциональные и удобные протезы. Ученые изобрели сверхлегкий карбидный композит со сквозной пористостью –

это инновационный материал, который обещает прийти на замену титану, диоксиду циркония, оксиду алюминия и другим разработкам.

Одна из уникальных особенностей разработки в том, что изобретенный материал становится для организма родным. Со временем импланты из других материалов приходится менять, так как костная ткань не может прорасти в них. Она уплотняется, испытывает давление и со временем разрушается, из-за чего в случае тазобедренного сустава, например, врачам приходится уже через пять лет проводить замену протеза.

«В составе нового сверхлегкого композита – чистый карбид бора, одно из самых химически инертных, химически стойких и прочных соединений: не растворяется кислотами, не корродируется, в целом «равнодушен» к биологическому и механическому воздействию, а значит, безопасен», – говорит изобретатель.

Изобретенная российскими учеными технология позволяет изготавливать изделие нужной формы и структуры с усадкой не более 2%. Все ранее появлявшиеся в мире пористые керамики имеют усадку от 20 до 40%, что препятствовало их медицинскому применению, либо это была керамика без сквозной пористости.

«Есть только 6-7 научных статей в мировой периодике, где вскользь упоминается, что карбид бора можно было бы использовать в качестве основы для имплантата, но ни одного реального эксперимента не состоялось, потому что это один из самых твердых керамических материалов – его называют «черный алмаз». Сделать из него стандартными методами какую-то сложную форму путем механической обработки или методами горячего прессования, да еще и с пористой структурой, – невозможно», – рассказывает Владимир Хахалкин. Новосибирским инженерам удалось создать пористую структуру не за счет порообразующих добавок, а естественным путем. В результате в разработке есть сквозные «маршруты выхода», которыми после имплантации смогут воспользоваться и клетки организма для миграции внутрь изделия.

Кроме того, композит впитывает жидкости как губка, поэтому его можно пропитать лекарственными растворами – это может быть важно для лечения людей с онкологией.

Источник: doctorpiter.ru, 28.11.2024

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Учёные создали робоголубя, чтобы улучшить работу БПЛА

Ученые разработали летающего робота PigeonBot II, напоминающего голубя, для изучения принципов устойчивости птиц в воздухе.

В отличие от самолетов, в которых используются рули направления и специальные инструменты для стабилизации, птицы справляются с турбулентностью при помощи крыльев и хвоста.

Специалисты из Американской ассоциации содействия развитию науки создали робота с крыльями, имитирующими голубиные, и 52 настоящими перьями. Испытания, проведенные Эриком Чангом, показали, что PigeonBot II может поддерживать равновесие. Эти исследования могут способствовать улучшению беспилотных летательных аппаратов.

Источник: involta.media, 26.11.2024

Робот-бетонщик Conit Runner ускоряет заливку бетона на 85%

Корейская робототехническая компания Itone по заказу строительной фирмы Posco E&C разработала специального робота для оптимизации заливки бетона. Он получил название Conit Runner, пока это лишь действующий прототип. Робот хорошо зарекомендовал себя, однако вряд ли пойдет в широкое производство из-за строгих требований для его применения.

Бетон всегда заливают слоями, чтобы они успевали просохнуть и затвердеть во избежание появления трещин. Но между слоями слабое сцепление, они могут скользить относительно друг друга, что способно разрушить всю конструкцию. Поэтому во время заливки в бетон вставляют большой объем арматуры, которая мешает сдвигам – но при этом создает дополнительную статью расходов (рис. 10).

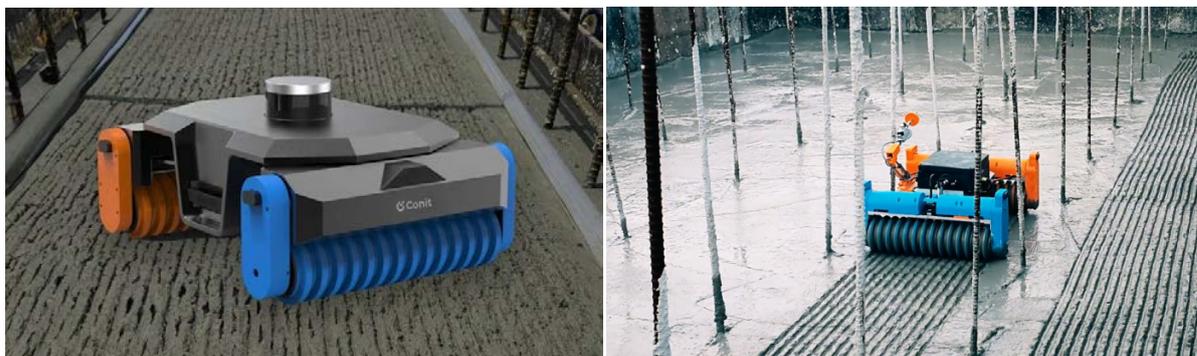


Рис. 10. Робот Conit Runner

Альтернативный подход – создание на поверхности нижележащего слоя канавок и выступов, чтобы новый слой бетона мог проникать в них и тем самым сцепляться с нижним. Это позволяет существенно экономить на арматуре, но требует дополнительного труда, что тоже затратно. Робот Conit Runner должен автоматизировать этот процесс, создавая при движении по поверхности бетона канавки при помощи двух колес-валов шириной 381 мм.

Особенность робота в том, что он самостоятельно ориентируется на бетонном поле при помощи ультразвуковых датчиков, лидара и камер. Он не только объезжает арматуру, но и одновременно инспектирует состояние самого бетона. Материал должен иметь достаточную прочность, чтобы выдержать вес 10-килограммового робота, но при этом оставаться мокрым и мягким, чтобы в нем можно было проделать канавки глубиной до 6 мм. При соблюдении этих условий достигается экономия арматуры в 30%, а время заливки бетона сокращается на 85%.

Источник: techcult.ru, 22.11.2024

Экзошорты с электроприводом помогут вести активный образ жизни

Команда ученых из Мюнхенского технического университета создала новый тип экзоскелета в формате упряжи с минимальными размерами. Это универсальное изделие, которое адаптируется под физиологические особенности носителя, а также под его возраст и характер передвижения. Его задача в том, чтобы снизить нагрузку на опорно-двигательный аппарат, но при этом сохранить ее, оставив сильной.



Рис. 11. WalkON

Как поясняют разработчики, людям с избыточным весом или проблемами с суставами порой сложно передвигаться. Новый экзоскелет (рис. 11) снимает с тела некоторую часть нагрузки (эквивалент 6-10 кг веса), что упрощает

передвижение пешком. Для молодых и энергичных при движении в гору расход энергии снижается на 18%, для людей в возрасте на 10%. Это помогает людям начать двигаться и вести активный образ жизни.

Система получила название WalkON, она состоит из системы ремней и датчиков, которые отслеживают особенности передвижения конкретного человека. В зависимости от его перемещений ремни вокруг квадрицепса меняют натяжение и поддерживают эту мышцу, снижая нагрузку на ноги. Это эффективно работает и при ходьбе, и при беге трусцой. Почти все носители устройства дали ему высокую оценку по результатам испытаний.

Источник: techcult.ru, 25.11.2024

ЭНЕРГЕТИКА

«Якутскэнерго» внедряет отечественную интеллектуальную систему мониторинга линий электропередач

На магистральной линии 110 кВ «Якутская ГРЭС Новая – Бердигестях» установлены модули «Сенсор ВЛ», обеспечивающие круглосуточное наблюдение за критически важными параметрами.

Система «Сенсор ВЛ» (рис. 12) в режиме реального времени передает на диспетчерский пульт данные о температуре провода, угле его наклона, колебаниях, температуре окружающего воздуха и образовании гололеда. Благодаря беспроводной связи и автономному питанию от линии электропередачи, мониторинг осуществляется непрерывно, позволяя оперативно выявлять потенциальные проблемы и предотвращать аварии.

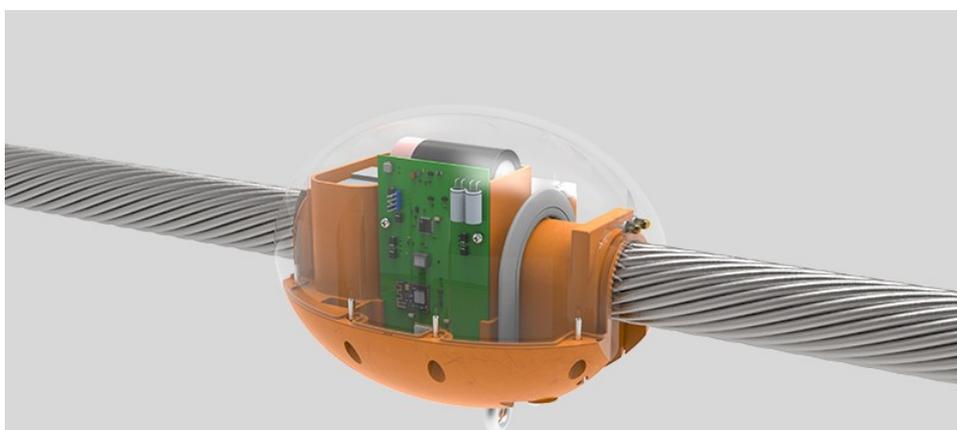


Рис.12. «Сенсор ВЛ» производит петербургское «Научно-производственное предприятие «Радар ммс»

Более 16 тыс. км линий электропередачи требуют эффективного мониторинга, рассказал генеральный директор ПАО «Якутскэнерго» Гаврил

Алексеев.

«Новая система позволяет оперативно выявлять места обрыва или короткого замыкания, оценивать состояние линий и предотвращать аварии, повышая надежность энергоснабжения для жителей Якутии».

Внедрение системы мониторинга – часть программы НИОКР «Якутскэнерго» (входит в РусГидро), направленной на постоянное совершенствование энергетической инфраструктуры республики.

Источник: mashnews.ru, 26.11.2024

«Росэлектроника» создала кварцевые генераторы на замену импортных

Холдинг «Росэлектроника» разработал серию кварцевых генераторов, которые могут заменить американские и немецкие аналоги.

Специалистам «Ростеха» удалось импортозаместить ключевой элемент вычислительной техники.

Холдинг «Росэлектроника», входящий в состав госкорпорации «Ростех», разработал серию высокостабильных кварцевых генераторов, предназначенных для замещения американских и немецких аналогов в вычислительной технике, радиостанциях и навигационных приёмниках ГЛОНАСС-GPS. В настоящий момент проходит этап внедрения серийного производства этих устройств.

Кварцевые генераторы играют ключевую роль в синхронизации работы различных функциональных блоков электронных устройств и являются критически важными элементами в цифровой электронике. Новые модели, произведённые заводом «Метеор» из состава «Росэлектроники», включают термокомпенсированные и тактовые кварцевые генераторы.

Термокомпенсированные генераторы обеспечивают стабильную и точную опорную частоту в диапазоне температур от -40 до $+85$ градусов, предназначены для поверхностного монтажа, обладают компактными размерами $3,2 \times 2,5$ мм и высокой механической прочностью, что делает их идеальными для использования в мобильных и стационарных устройствах. В дополнение, были разработаны три модификации тактовых кварцевых генераторов, которые стабилизируют тактовый сигнал в различной цифровой электронике.

Юрий Валов, генеральный директор завода «Метеор», подчеркнул, что новые устройства не уступают по характеристикам зарубежным аналогам и отметил, что в разработке лежит акцент на улучшении эксплуатационных характеристик и уменьшении размеров компонентов.

Источник: pepelac.news, 25.11.2024

На Камчатке появится электростанция мощностью 100 ГВт

По словам камчатского губернатора Владимира Солодова, в ближайшей перспективе на Камчатке будет возведена приливная электростанция с новейшим оборудованием, которая способна выдавать мощность более 100 ГВт (гигаватт).

Как известно, у побережья Охотского моря самые большие приливные перепады высоты во всем мире и именно они будут задействованы в работе будущей электростанции. Как ожидается, она даст серьезный толчок росту экономики как самой Камчатки, так и всего Дальнего Востока.

Также глава региона подчеркнул важность вопроса по логистике получаемой электроэнергии, так как мощность станции, превышающая 100 ГВт, избыточна для Камчатского края с Магаданской областью. Какой путь будет использоваться для передачи энергии в других направлениях, пока не решено, но «выход обязательно будет найден».

Помимо этого Солодов добавил, что Камчатка на сегодняшний день лидирует среди всех других регионов страны в плане использования возобновляемых источников энергии – это ветровые станции, станции с солнечными батареями и геотермальные источники энергии, которым в последнее время уделяется все больше внимания.

Источник: techcult.ru, 25.11.2024

Японские ученые создали «суперсплав» для термоядерных реакторов

Японские исследователи разработали металлический сплав, способный выдерживать экстремальные температуры и агрессивную среду термоядерных реакторов.

Ученые из Токийского института естественных наук создали сплавы, которые могут стать ключевым элементом в развитии термоядерной энергетики. Исследователи провели серию экспериментов со сплавами ODS и потоком жидкого металла при температуре 600°C для имитации среды внутри реактора. Эксперименты показали способность сплавов выдерживать критические температуры и агрессивные условия.

ODS – это сплавы металлов с мелкими оксидными частицами, диспергированными внутри них. Эти сплавы обладают повышенной прочностью, поскольку некогерентность оксидных частиц приводит к более высокой межфазной энергии и снижает вероятность дислокации.

В ходе испытаний специалисты использовали два сплава ODS FeCrAl – SP10 и NF12, подвергая их воздействию жидкого металла при температуре

600 градусов Цельсия. Ученые использовали электронную микроскопию и спектроскопию, чтобы детально изучить поведение материала в экстремальных условиях.

Испытания показали, что сплавы образуют самозащитный оксидный слой, который надежно предохраняет материал от коррозии. Даже при длительном воздействии агрессивной среды, состоящей из расплавленных лития и свинца, защитный слой остается стабильным и не разрушается.

Преимущество термоядерной энергии – отсутствие радиоактивных отходов и вредных выбросов. Однако для строительства реакторов нужны материалы, способных выдерживать экстремальные температуры и агрессивную среду реакторов, в которых воспроизводятся процессы аналогичные тем, что происходят в недрах Солнца. Исследователи считают, что разработанные сплавы могут служить надежным щитом для компонентов реактора.

Прочность слоя оксида лития-алюминия показывает, что эти сплавы могут служить дольше в условиях высоких температур и напряжений. Этот слой служит устойчивым щитом, который продолжает защищать компоненты реактора даже после первоначального износа, сказал Масатоси Кондо, соавтор исследования.

Источник: hightech.fm, 27.11.2024