



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И МАТЕРИАЛЫ

№37/СЕНТЯБРЬ 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ	4
Челябинские ученые разработали первый в РФ проходческий породотводящий вагон	4
InnoTrans 2024: трамвай-поезд CITYLINK компании Stadler.....	5
Автономный региональный поезд Alstom совершил тестовую поездку в Германии	6
Siemens Mobility представила на InnoTrans 2024 макет будущих электропоездов для Мюнхена.....	7
InnoTrans: CRRC представила беспилотный вагон на пневматическом ходу	8
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ	9
В МАИ разработали беспилотник для мониторинга со сменным набором целевых грузов	9
Аэротакси Archer полетало над полями Калифорнии	12
Radian Aerospace приблизилась на шаг к достижению цели: завершены наземные испытания космолана	13
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	14
Электрокары «Атом» наделят ИИ, определяющим владельцев по лицу	14
В Красноярске началось тестирование инновационного электробуса «Генерал»	15
На трассе М-11 «Нева» дан старт движению беспилотных грузовиков.....	16
В Новосибирском университете создали катализатор для топлива.....	17
Hyundai представила своё решение для реализации беспроводной зарядки электромобилей на дорогах.....	18
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	18
Создан первый в мире катамаран для люксовых авто.....	18
Южнокорейское автономное судно отправляется в Юго-Восточную Азию для проведения испытаний.....	19
Энтузиаст создал необычный катер в виде НЛО	20
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ	21
Балансирование навигационных систем между мощностью и точностью	21
В Британии предложено решение PNT для космической связи, не зависящее от ГНСС.....	23
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	24
В ТюмГУ усовершенствовали программное устройство для работы с информацией.....	24
Технологии на грани магии: Panasonic проецирует голограммы на влажный туман	25
Прозрачные панели WAVEANTENNA превратят окна домов в 5G-антенны.....	26
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ	27
Дешевые стеклянные кирпичи Evenline оказались прочными, как бетонные блоки	27
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ.....	28
Новый чип способен обнаруживать низкие концентрации газов.....	28

Ударный принтер печатает здания стрельбой из глиномета	29
В Южной Корее построили летающую тележку для шопинга.....	29
ЭНЕРГЕТИКА	31
NatComm: Органический термоэлектрик собирает энергию при комнатной температуре.....	31
Появился прототип твердотельного литиевого аккумулятора с высокой плотностью энергии	32
Огнеупорные кирпичи станут популярным и дешёвым хранилищем экологичной энергии	33

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Челябинские ученые разработали первый в РФ проходческий породоотводящий вагон

Специалисты Южно-Уральского госуниверситета (ЮУрГУ, Челябинск) в рамках импортозамещения разработали первый в России проходческий породоотводящий вагон для строительства метро (рис. 1). Об этом сообщила пресс-служба ВУЗа.

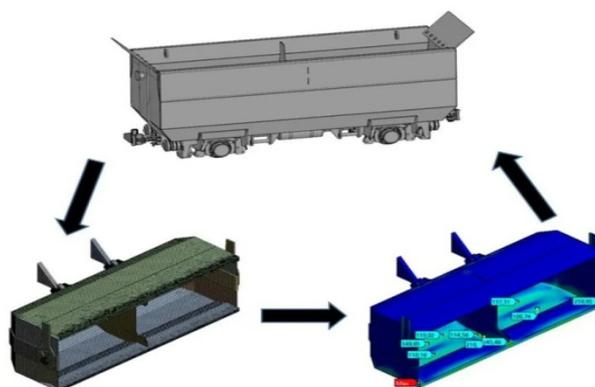


Рис. 1. Схема проходческого породоотводящего вагона для строительства метро

«Первый в России породный вагон, который совмещает в себе опрокидывающийся съемный кузов, тормозную систему и автосцепку Виллисона, разработали в рамках импортозамещения сотрудники Центра ракетно-космической техники имени академика В.П. Макеева ЮУрГУ. Вагоны будут работать в составе тоннелепроходческого механизированного комплекса при строительстве метро», – сообщили в пресс-службе ВУЗа.

Авторы работы смогли объединить в одной схеме элементы пневматического и механического тормоза. За счёт этого им удалось создать компактную тормозную систему, которая необходима вагону из-за того, что вагон имеет ограниченное пространство под днищем кузова. Управляемая машинистом система позволит вагону оставаться неподвижным на наклонных поверхностях во время загрузки.

Второе решение – опрокидывающийся кузов. Он позволяет проводить разгрузку вагона без участия людей. Вагон сконструирован таким образом, что на его стенки в процессе работы налипает совсем немного грунта. Съёмный кузов, которым оснащён вагон, позволяет размещать на освободившейся платформе различные навесные элементы.

«Одной из основных проблем, с которой мы столкнулись, является то, что в России нет в наличии материалов, применяющихся при изготовлении зарубежного аналога, например, кузова породного вагона. Мы провели массу расчетов и исследований и по другим элементам вагона, чтобы обосновать

выбор конструктивно-силовых схем с учетом оптимальной толщины того материала, который в настоящее время есть в России и используется нашим промышленным партнером», – рассказал заведующий научной лабораторией ЮУрГУ Руслан Пешков.

Итогом работы учёных стал полный комплект конструкторской документации для строительства нового вагона. Строительством, испытаниями и впоследствии налаживанием серийного выпуска таких вагонов будет заниматься промышленное предприятие «ТЭК-Спецмаш».

Источник: techzd.ru, 24.09.2024

InnoTrans 2024: трамвай-поезд CITYLINK компании Stadler

Компания Stadler представила на выставке InnoTrans трехсекционный низкопольный вагон CITYLINK для транспортной системы трамвай-поезд федеральной земли Саар (Германия) (рис. 2).



Рис. 2. Трехсекционный низкопольный вагон CITYLINK

В 2022 г. Stadler получила крупнейший заказ в своей истории, выиграв международный тендер в рамках проекта VDV Tram-Train. Шесть транспортных администраций Германии и Австрии уже заказали 246 вагонов, всего же рамочный договор, подписанный в январе 2022 г., предусматривает поставку до 504 ед. и проведение их технического обслуживания на период до 32 лет.

CITYLINK представляет собой модульный безбарьерный вагон, который был специально разработан для прямого сообщения между городами и прилегающими регионами, позволяющего пассажирам не пересаживаться на пригородные поезда. Все вагоны в этом проекте основаны на общей конструктивной платформе. Для земли Саар Stadler строит трехсекционные вагоны колеи 1435 мм длиной 37,2 м, шириной 2,65 м и высотой 3,9 м с двумя

кабинами, рассчитанные на питание от контактной сети напряжением 750 В постоянного тока и 15 кВ переменного. В салоне 100 мест для сидения (включая откидные), число стоящих пассажиров – 133 (при 4 чел./м²), с каждой стороны расположены четыре двери. Высота пола при входе – 350–380 мм. Максимальная осевая нагрузка – 11,2 т. Мощность тяговых двигателей вагона – 6×125 кВт, максимальная скорость – 100 км/ч, минимальный допустимый радиус кривых – 22 м.

Источник: zdmira.com, 24.09.2024

Автономный региональный поезд Alstom совершил тестовую поездку в Германии

Alstom продемонстрировал возможности беспилотного движения региональных поездов, оснащенных комплектом систем Autonomous Regional Train Evolution (ARTE) в ходе демонстрационной поездки (рис. 3). Поезд проехал несколько километров в автономном режиме и в режиме дистанционного управления.



Рис. 3. Автономный региональный поезд Alstom

Для проходящих сейчас испытаний ARTE оператор Нижней Саксонии LNVG предоставил два дизель-поезда Alstom Coradia LINT. Они оснащены Европейской системой управления поездами (ETCS) и системой автоведения (ATO), позволяющими получать данные о препятствиях на пути следования поезда через систему камер и обрабатывая информацию, поступающую от сопутствующей железнодорожной инфраструктуры.

Кроме того, ARTE оборудована системой дистанционного управления (RTO), позволяющей сотруднику удаленно довести поезд до ближайшей станции с планшета, подключенного к ATO. Через камеру на передней части головного вагона сотрудник получает прямую трансляцию движения поезда.

При этом Alstom отмечает, что RTO позиционируется как вспомогательное решение.

Над проектом ARTE Alstom работает с 2022 года совместно с Немецким аэрокосмическим центром, факультетом железнодорожного сообщения и инфраструктуры Берлинского технического университета и правительством Нижней Саксонии. Финансирование проекта на сумму 5,5 млн евро предоставило Министерство экономики Нижней Саксонии.

Источник: techzd.ru, 25.09.2024

Siemens Mobility представила на InnoTrans 2024 макет будущих электропоездов для Мюнхена

Немецкий производитель разместил в крытой части выставочного комплекса Messe Berlin макет головного вагона будущего подвижного состава без салона (рис. 4).



Рис. 4. Макет головного вагона электропоезда Siemens Mobility для Мюнхена на выставке InnoTrans-2024

Контракт с перевозчиком Deutsche Bahn стоимостью более 2 млрд евро на поставку 90 таких поездов для городской железнодорожной системы S-Bahn был заключен летом прошлого года. Первые поезда планируется ввести в эксплуатацию в конце 2028 года.

Каждый тринадцативагонный состав сможет вмещать 1841 пассажира, включая 400 сидячих мест и 80 откидных сидений. В салоне будет предусмотрено 5 площадок для детских колясок, велосипедов и багажа. Мощность поездов составит 7,8 МВт, максимальная эксплуатационная скорость – 160 км/ч.

Заявляется, что подвижной состав оснастят тяговыми преобразователями на основе карбида кремния (SiC), безмасляными трансформаторами и

интеллектуальным ПО, что должно позволить сократить затраты на обслуживание.

Источник: rollingstockworld.ru, 26.09.2024

InnoTrans: CRRC представила беспилотный вагон на пневматическом ходу

Корпорация CRRC показала на открытой площадке выставки InnoTrans 2024 инновационный беспилотный вагон ART 2.0 на пневматическом ходу, получающий питание от водородных топливных элементов. Вагон, сочетающий в себе преимущества трамвая и автобуса, предназначен для обслуживания городских маршрутов с небольшим пассажиропотоком (рис. 4). Дальность хода вагона на одной заправке водородом составляет 500 км.



Рис. 4. Инновационный беспилотный вагон ART 2.0 на пневматическом ходу

Вагон движется в беспилотном режиме по виртуальной колее, что позволяет сэкономить на строительстве рельсового пути. Для распознавания разметки на дорожном полотне используются бортовые датчики, дополненные средствами навигации. Система беспилотного управления отвечает требованиям уровня безопасности SIL4. Предусмотрены модификации вагона с тяговыми аккумуляторами, суперконденсаторами и питанием от контактной сети.

В Китае организованы девять маршрутов для беспилотных вагонов на пневматическом ходу. Суммарный пробег этих вагонов превысил 15 млн км, объем перевозок составил более 35 млн пассажиров. Их применение позволило сократить выбросы углекислого газа на 24,5 тыс. т. Транспортные системы с такими вагонами введены в эксплуатацию в Объединенных Арабских Эмиратах и Малайзии.

Источник: zdmira.com, 25.09.2024

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

В МАИ разработали беспилотник для мониторинга со сменным набором целевых нагрузок

В Московском авиационном институте в рамках стратегического проекта «Аэромобильность» программы «Приоритет-2030» создана многоцелевая беспилотная авиационная система (БАС) «Скаут» с полётным контроллером и встроенным бортовым вычислителем собственной разработки (рис. 5).



Рис. 5. Многоцелевая беспилотная авиационная система (БАС) «Скаут»

БАС «Скаут» призван импортозаместить зарубежные беспилотные решения весом до 3 кг и продолжительностью полёта более 30 минут. Он способен решать широкий спектр задач, таких как аэрофотосъёмка, мониторинг общественной безопасности и дорожного движения, поиск пропавших людей и ряд других.

Благодаря встроенной нейронной сети аппарат обрабатывает получаемые данные и принимает решения непосредственно на борту во время полёта. Этот функционал крайне важен для отдельных сценариев применения, а также в условиях возможной потери спутникового сигнала.

Преимущество «Скаута» – возможность в автоматическом режиме облетать препятствия, сохраняя безопасную дистанцию, а также огибать неравномерный рельеф на скорости до 10 м/с за счёт использования специального программного обеспечения и лазерных дальномеров. В настоящее время аппарат успешно прошёл испытания и находится на стадии формирования документации для серийного изготовления.

Важно отметить, что «Скаут» – это не отдельно взятый дрон, а полностью готовое решение со станцией пилота, интегрированным полётным

контроллером собственного производства, а также нейронной сетью, обучаемой под широкий спектр задач мониторинга.

В рамках проектно-образовательного интенсива «Архипелаг-2024», проходившего в июле на Сахалине, МАИ совместно с ООО «БАС» и фондом НТИ реализовывал один из сценариев применения – мониторинг в сельском хозяйстве.

Комментирует Юрий Бухарев, директор Центра «Беспилотные летательные аппараты» МАИ:

Что включает в себя беспилотная авиационная система?

Если говорить в общем, то в неё как минимум входят сам беспилотный летательный аппарат (БЛА) и наземный пункт управления, с помощью которого осуществляется либо пилотирование, либо контроль за автоматическим полётом аппарата. В принципе, в состав могут входить ещё и станция базирования, если необходимо, чтобы беспилотник имел постоянную дислокацию в одном месте, или другие компоненты.

Если говорить о БАС «Скаут», то здесь мы имеем минимальный набор: сам БЛА, наземный пункт управления в виде компактного пульта и программное обеспечение. Для «Скаута» программное обеспечение играет решающую роль, потому что его целевое назначение – это фотографирование и распознавание состояния посевов либо обнаружение нарушителей на полях.

Чем отличается система «Скаут» от аналогов, существующих в мире? В чём её преимущества?

От существующих аппаратов «Скаут» отличает автономность: всё, что касается автоматического полёта без участия человека, мы постарались сделать лучше, чем у аналогов. Наши специалисты отрабатывали остановку перед препятствиями на разных скоростях, их облёт, обнаружение с разных ракурсов.

Кроме того, в случае потери радиосигнала аппарат способен выполнить миссию и вернуться к точке старта, если у него сохранился сигнал GPS. Но даже в случае потери сигнала при небольших расстояниях он способен с высокой точностью вернуться обратно. Это кстати тоже одно из отличий «Скаута» от аналогов. Многие БЛА после потери сигнала начинают возвращаться обратно, чтобы не потеряться. «Скаут» же продолжает выполнение миссии и завершает маршрут уже на точке посадки. Потери сигнала при мирном, гражданском применении могут быть только из-за рельефа местности, поэтому, когда аппарат облетит это препятствие или поднимется выше, сигнал восстановится.

Ещё одно отличие – это сама полезная нагрузка. Мы поставили на «Скаут» камеру с большим разрешением, чтобы получать изображение

наивысшего качества в самых разных условиях: при тряске аппарата, плохом освещении, ненастной погоде.

И это очень важно, потому что полезная нагрузка играет ключевую роль. Аппарат – всего лишь её носитель. От носителя требуется выполнение безопасного полёта по маршруту и отсутствие дополнительных лишних действий. Всё остальное делает автоматика, которая стоит в виде полезной нагрузки и софтов либо на борту аппарата, либо на наземной станции, где происходит обработка данных после приземления БЛА.

По «Скауту» мы постарались максимально автоматизировать сам процесс. Например, он во время полёта собирает информацию, возвращается и в автоматическом режиме подключается к компьютеру наземной станции, где тут же происходит обработка. Пользователю достаточно нажать несколько кнопок: «Старт миссии» и «Посадка», причём посадка может происходить и в полностью автоматическом режиме.

Все такие коммерческие аппараты создаются с учётом, что люди, которые ими управляют, не являются профессиональными пилотами. «Скаут» – это рабочий инструмент для сельского хозяйства. Агроном приезжает в поле, разворачивает аппарат, нажимает несколько кнопок, и он выполняет свою задачу. Для этого агроному не нужно получать лицензию или дополнительное образование пилота дрона, ему не нужно уметь выполнять какие-то красивые фигуры пилотажа с ним. Ему достаточно знать, из чего аппарат состоит, как его зарядить, снарядить и запустить в полёт. Для этого можно пройти небольшую программу обучения работы с БАС.

В каких сферах может применяться система?

«Скаут» разрабатывался как аппарат для применения в сельском хозяйстве. Сначала для фотографирования посевов, отслеживания их состояния. Потом пришёл запрос на подобный дрон: не только для наблюдения за посевами, но и для обнаружения нарушителей на полях, т.е. это своего рода младший брат БАС «Контур». Этой цели мы достигли, заменив стационарную камеру, которая смотрит только вниз, на камеру с сервоприводом, установленную по курсу движения аппарата. В итоге получается, что, используя одну и ту же платформу, меняя лишь полезную нагрузку, пользователь может задействовать аппарат для решения разных задач.

Для фирм, которые занимаются фермерским бизнесом, это выгодно, потому что они используют однотипные аппараты с абсолютно одинаковыми запчастями, условиями по обслуживанию, и при этом не нужно разбираться с разными графическими интерфейсами программного обеспечения и настройками. Достаточно поменять полезную нагрузку, нажатием кнопки

загрузить другую программу полёта, и аппарат автоматически выполнит новую миссию.

«Скаут» – это очень гибкая система. На его борту, кроме автопилота, есть вычислитель и, заливая туда разные софты, которые обрабатывают информацию с полезной нагрузки, пользователь может изменить сферу его применения.

Как реализуется безопасность беспилотных систем?

Поскольку «Скаут» – это гражданский аппарат, безопасность мы рассматриваем с нескольких сторон. Во-первых, это непосредственно безопасность самого беспилотника, т.е. его максимальная автономность в плане облёта препятствий, движения над местностью. Так, установленные на нём лидары, которые смотрят вниз и по сторонам, позволяют ему огибать препятствия на земле, летать на низких высотах. Препятствия могут быть различными: трактор оставили в поле, на карте не всегда отмечены растительность, столбы, ЛЭП. Всё это «Скаут» автоматически распознаёт. Второй аспект – это безопасность пользователя. Мы постарались сделать аппарат максимально безопасным для пользователя, чтобы он был понятен для него и прост в эксплуатации. И третий аспект – это устойчивость к посторонним сигналам, нарушению сигнала навигации, что позволяет аппарату безопасно вернуться к месту базирования, защитить его от угона.

Источник: mai.ru, 19.09.2024

Аэротакси Archer полетало над полями Калифорнии

Компания показала кадры одного из тестовых полетов своего аппарата Midnight. На них видно, как воздушное судно летит над клубничными полями Салинаса.

Archer Aviation в 2024 году уже выполнила 402 испытательных полета аэротакси, достигнув на четыре месяца раньше запланированного срока цели в 400 полетах, поставленной на год. Каждый летный тест позволяет получить важные данные, которые команды Archer используют для уточнения эксплуатационных характеристик и управляемости, нагрузок на самолет и вибраций.

Источник: 2051.vision, 20.09.2024

Radian Aerospace приблизилась на шаг к достижению цели: завершены наземные испытания космолана

Космический самолет Radian One успешно завершил наземные испытания 19 сентября 2024 в ОАЭ (рис. 6).



Рис. 6. Космический самолет Radian One

Космолан в будущем сможет взлетать со взлетной полосы, оборудованной специальными рельсами длиной 3 км, выходить в космос, запуская на орбите дополнительные двигатели, и приземляться на обычную посадочную полосу аэродрома. Летательный аппарат будет многоразовым, что существенно снизит стоимость запусков и позволит запускать его ежедневно.

Наземные испытания проходили в Абу-Даби: в них принимал участие уменьшенный прототип летательного аппарата под названием PFV01. Его длина 4,5 м, что в несколько раз меньше проектируемого космолана. А конструкция кардинально отличается от классической вертикальной ракеты. В ходе испытаний были произведены тесты систем управления, ключевых узлов, проведено тестирование соответствия компьютерному моделированию: прототип не совершил полноценного полета, но многократно отрывался и приземлялся на взлетно-посадочную полосу.

Планируется, что космический самолет Radian One будет совершать коммерческие полеты уже в 2028 году. У стартапа уже есть инвестиции для развития проекта: 27,5 млн долларов привлекли от Fine Structure Ventures, EXOR, The Venture Collective, Helios Capital, SpaceFund, Gaingels, The Private Shares Fund, Explorer 1 Fund и Type One Ventures и др.

Источник: 2051.vision, 26.09.2024

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Электрокары «Атом» наделят ИИ, определяющим владельцев по лицу

Специалисты компании NtechLab, активно сотрудничающей с «Ростехом», в скором будущем займутся внедрением в бортовые компьютеры электромобилей «Атом» системы распознавания лиц на основе алгоритмов искусственного интеллекта (рис. 7).



Рис. 7. Электрокар «Атом»

Решение NtechLab даст «мозгу» машины возможность адаптироваться под каждого водителя или члена семьи, находящегося в текущий момент за рулем. Причем данная система станет первой в стране разработкой для автомобилей, применяющей ИИ.

Как уточняется, аутентификация «активного» водителя будет выполняться или когда он сядет за руль, или предварительно с помощью специально разработанного приложения для смартфонов.

При этом разработчики NtechLab утверждают, что обман системы в принципе невозможен – она легко определяет любую подмену (например, маску из силикона, фотоснимок или картинку на планшете) и при этом способна распознавать людей в головных уборах или очках, а также в условиях недостаточной освещенности.

В настоящее время система адаптируется для «Атомов» в так называемой «семейной» версии, когда автомобилем в разное время управляют разные водители – к примеру, супруги. Однако позднее она пропишется в модификациях «Атома» для такси и каршеринга, где точное распознавание лиц водителей весьма необходимо.

Источник: techcult.ru, 20.09.2024

В Красноярске началось тестирование инновационного электробуса «Генерал»

В Красноярске началась тестовая эксплуатация электробуса модели 62181 «Генерал» производства «ПК Транспортные системы», российского разработчика и производителя современного городского электротранспорта. Этот уникальный транспорт уже успешно прошел испытания в ряде городов России и теперь готов к тестированию на улицах Красноярска.

«Нам, безусловно, самим очень интересно как такая техника покажет себя в Красноярске. Электробус очень красивый, ярко выглядит, производители обещают хорошие возможности. Для Красноярска актуальны вопросы обеспечения длительной зарядки, возможности подзаряжаться от разного вида контактных сетей, работы на длинных маршрутах, город у нас географически очень протяженный, «вытянутый» вдоль Енисея. Ну и конечно экологическая составляющая тоже важна и интересна. Мы очень рады, что производители предложили тестировать такой электробус именно нашему, муниципальному предприятию. Опыт у них большой, есть с чем сравнивать. Думаю, будет очень интересно», – рассказал заместитель руководителя департамента городского хозяйства и транспорта администрации г. Красноярска по организации пассажирских перевозок Игорь Манченко.

«Мы рады представить электробус «Генерал» в таком большом и динамично развивающемся городе, как Красноярск. Это уникальный транспорт, который благодаря комбинированной зарядке легко интегрируется в городскую транспортную сеть. Технология, используемая в «Генерале», не имеет аналогов в мире, что делает его особенно перспективным для эксплуатации в современных мегаполисах», – отметил коммерческий директор «ПК Транспортные системы» Александр Мирошник.

Во время испытаний электробус протестируют на различных городских маршрутах, что позволит оценить его работу в реальных условиях городской среды.

19 сентября в рамках обучения водительского персонала электробус «Генерал» прошел 108 км без подзарядки в городском режиме с имитацией остановок с остатком заряда более 35%.

Электробус «Генерал» обеспечивает высокий уровень комфорта пассажиров благодаря системам климат-контроля, информационным медиапанелям и USB-зарядкам для гаджетов. Его низкопольная конструкция делает транспорт доступным для маломобильных пассажиров. Особое внимание уделено рабочему месту водителя, которое было улучшено в обновленной версии модели.

Одной из главных инноваций электробуса является его комбинированная система зарядки. Он может заряжаться от контактной сети электротранспорта, зарядной станции или розетки на 380В. Такая гибкость позволяет поддерживать бесперебойную работу транспорта и легко встраивать «Генерал» в уже существующую транспортную инфраструктуру. Водитель также может регулировать зарядный ток с помощью пульта управления. Благодаря увеличенной емкости тяговой батареи электробус способен проходить до 100 км без подзарядки.

Первая модификация электробуса «Генерал» была показана в 2022 г. С тех пор он успел пройти испытания в условиях реальной эксплуатации в Курске, Нижнем Тагиле, Тольятти, Саратове, Череповце. Летом 2024 г. электробус курсировал на маршруте в Екатеринбурге, а также работал в качестве шаттла на Международной промышленной выставке «Иннопром».

В обновленной версии «Генерала» разработчики учли опыт предыдущих испытаний и улучшили систему охлаждения тяговых батарей. В случае аномальных погодных условий, таких как сильные дожди, электробус продолжает стабильную работу даже при отключении одного из блоков батарей.

Источник: comnews.ru, 20.09.2024

На трассе М-11 «Нева» дан старт движению беспилотных грузовиков

Запущено движение полностью автономных грузовых автомобилей по трассе М-11 «Нева», соединяющей Москву и Санкт-Петербург.

Старт был дан вице-премьером Виталий Савельев во время форума «Цифровая транспортация». Это первый беспилотный логистический коридор в России (рис. 8).



Рис. 8. Движение полностью автономных грузовых автомобилей по трассе М-11 «Нева»

Стоит отметить, что автономные грузовики курсировала по М-11 с июня прошлого года. Сначала на трассе работало три автомобиля, а за год их число увеличилось до 22. Они проехали более трёх миллионов километров и перевезли свыше 330 тысяч кубометров груза

Теперь движение беспилотников запущено на всём протяжении трассы – это стало возможным после ввода в эксплуатацию обхода Твери в июле 2024 года. При этом если раньше водитель сидел за рулём и контролировал действия компьютера, то теперь он переместился на пассажирское сидение. До конца нынешнего года планируется увеличение количества автономных машин на трассе до 43 единиц. В 2025 году автопарк беспилотников должен вырасти до 93 автомобилей.

Как подчеркнули в Министерстве транспорта, беспилотные грузовики, в отличие от традиционных, не подвержены ограничениям по режиму труда и отдыха, что позволяет им работать круглосуточно без перерывов. Это значительно увеличивает скорость доставки: время кругового рейса между Москвой и Санкт-Петербургом сократилось с трёх до полутора суток.

Источник: somanyhorses.ru, 23.09.2024

В Новосибирском университете создали катализатор для топлива

В Новосибирском государственном университете был создан уникальный катализатор, который способен преобразовывать дизельное топливо в синтез-газ. Этот катализатор не имеет аналогов в промышленности и обеспечивает полную конверсию топлива в водородсодержащий газ.

Высокая температура процесса вызывает спекание активного компонента катализатора. Чтобы улучшить теплоемкостные свойства, ученые использовали металлическую подложку из хромо-железо-алюминиевого сплава.

Процесс нанесения каталитического покрытия на металлическую сетку был сложным и занял несколько лет.

Исследования проводились в лабораторных условиях, и в настоящее время ведется работа над созданием макета топливного процессора. Эта технология может быть использована в северных регионах как резервный источник электроэнергии, который отличается высокой эффективностью и низким уровнем выбросов.

Источник: itinfo.media, 25.09.2024

Hyundai представила своё решение для реализации беспроводной зарядки электромобилей на дорогах

Компания Hyundai подала патент на инновационную технологию беспроводной зарядки электромобилей, которая может быть интегрирована под дорожным покрытием. Как сообщает CarBuzz, данная система призвана устранить одну из основных проблем этой технологии – влияние неровностей дороги на эффективность передачи энергии.

По словам представителей Hyundai, для достижения наилучших результатов беспроводной зарядки во время движения важно, чтобы расстояние между передающей катушкой, расположенной под асфальтом, и приемником на электромобиле оставалось постоянным. Тем не менее, особенности дорожного покрытия, такие как различные неровности и выбоины, мешают этому условию. В результате, может происходить потеря связи между элементами системы, что влияет на эффективность зарядки.

Для того чтобы избежать возможных проблем, Hyundai предлагает установить приёмник на динамическом подвесе, который будет способен регулировать его высоту относительно дорожного покрытия. Инженеры также предполагают сделать работу подвеса предсказательной, интегрировав его с датчиками, следящими за состоянием дороги, расположенными в передней части автомобиля. Система электроники сможет заранее корректировать высоту размещения приёмника, основываясь на данных, получаемых от сканера.

Отдельный аспект патента касается улучшения навигационных систем, которые, как ожидает Hyundai, смогут предлагать водителям маршруты, оптимальные для зарядки автомобиля на участках с беспроводной подачей энергии.

Источник: overclockers.ru, 23.09.2024

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Создан первый в мире катамаран для люксовых авто

Британская компания GreenJoy представила необычное водное судно под названием Falcon Shuttle.

Это катамаран, который предназначается для автомобилей (рис. 9). Несмотря на то, что новинка пока существует в виде цифровых изображений, её концепт продемонстрируют на выставке яхт в Монако в конце сентября.



Рис. 9. Водное судно Falcon Shuttle

Falcon Shuttle рассчитан на одну машину, причём акцент сделан только на люксовый сегмент. Предполагается, что катамаран будет использоваться как судно поддержки для суперяхт. То есть владелец или коллекционер премиальных авто сможет переправить с берега на борт своё транспортное средство, не опасаясь за его сохранность. При этом каждое судно будет спроектировано по индивидуальному заказу.

Технические характеристики модели не сообщаются, однако ранее компания оснащала свои плавсредства гибридными дизель-электрическими установками. Также не исключено, что каждый Falcon Shuttle будет создан под стиль конкретного автомобиля.

Источник: somanyhorses.ru, 20.09.2024

Южнокорейское автономное судно отправляется в Юго-Восточную Азию для проведения испытаний

Корейское правительство начало испытания автономного судна в водах Кореи и Юго-Восточной Азии, что является первым шагом в развитии индустрии автономных судов. По данным Министерства торговли, промышленности и энергетики, в понедельник в порту Пусан состоялась церемония отплытия судна POS Singapore (рис. 10).



Рис. 10. Судно POS Singapore южнокорейской компании PAN Ocean

Судно является частью проекта Корейского автономного надводного корабля (KASS) стоимостью 160 миллиардов вон (120 миллионов долларов), выбранным транспортной отраслью и Министерством океанов и рыболовства Кореи для разработки автономной системы мореплавания.

Грузовое судно POS Singapore длиной (LOA) 172 метра и шириной 27 метров будет работать на маршруте Корея – Юго-Восточная Азия в течение одного года, тестируя ключевые функции, такие как интеллектуальная навигация, автоматизация двигателя и кибербезопасность. POS Singapore был предоставлен корейской судоходной компанией PAN Ocean.

Правительство планирует использовать результаты испытаний для закрепления лидерства Кореи в обсуждении Международной морской организацией стандарта для морских автономных надводных кораблей (MASS).

Источник: ixbt.com, 23.09.2024

Энтузиаст создал необычный катер в виде НЛО

Вьетнамский техноблогер Тхань Чо решил собрать одно из самых необычных водных транспортных средств (рис. 11).



Рис. 11. Необычный катер в виде НЛО

Изобретатель создал катер в виде летающей тарелки. Причём техника вполне функциональная и неплохо перемещается по воде.

Само судно, которое, по словам Тхань Чо, он увидел во сне, построено полностью с нуля. Сначала блогер сделал бетонную основу, а затем отформовал по ней корпус будущего плавсредства из углепластика. Каркас «корабля» сварен из стальных труб квадратного сечения. Салон катера отделан тканью и даже оснащён интерьерной подсветкой. Особой «фишкой» стали солнечные панели на «обшивке» в виде шестиугольников (рис. 12). Тем самым изобретатель решил подчеркнуть космическую тематику своего транспортного средства.



Рис. 12. Салон катера

В движение «НЛО» приводит лодочный мотор, расположенный внутри за водительским сиденьем. Технические характеристики не озвучиваются, но, судя по видео, по скорости катер не отличается от других малых судов данного класса. Ещё одна изюминка изобретения – герметичные двери с сервоприводами, которые открываются по тому же принципу, что и в железнодорожных вагонах.

Источник: somanyhorses.ru, 19.09.2024

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Балансирование навигационных систем между мощностью и точностью

Какова точность GPS? «Глобальная система позиционирования» уже давно применяется в различных вариантах использования: от умных носимых устройств до медицинских устройств и промышленных приложений. GPS (ГНСС США), конечно, наиболее распространена среди потребителей спутниковых навигационных систем (АКА, «сатнавс»), но возросший спрос на точное позиционирование требует соответствующей адаптации технологий.

В сочетании с ростом числа устройств Интернета вещей с питанием от аккумуляторов необходимо уделять большое внимание точности технологий ГНСС, а также их влиянию на расход заряда аккумулятора.

Растущий спрос на точное позиционирование в реальном времени в приложениях IoT от умных домов до здравоохранения и носимых устройств – фактор весьма существенный. Носимые устройства, такие как фитнес-трекеры и медицинские устройства мониторинга, в частности, зависят от точных данных для отслеживания перемещений пользователя, мониторинга параметров здоровья и отправки оповещений в случае чрезвычайных ситуаций.

Это также проложило путь для таких технологий, как мульти-ГНСС и системы кинематического позиционирования в реальном времени (RTK). И GPS, и мульти-ГНСС используют спутники, с одним ключевым отличием: сколько спутников они используют для информации о местоположении. GPS обычно использует одну спутниковую систему, а мульти-ГНСС – несколько. Это означает, что их приёмники в конечном итоге получают информацию из нескольких источников.

Системы мульти-ГНСС появились как потенциальное решение для этого растущего спроса на более точное и надёжное позиционирование. Хотя GPS остаётся используемой спутниковой навигационной системой, дополнительные созвездия, такие как, российская ГЛОНАСС, китайская BeiDou и европейская Galileo, всё чаще интегрируются в устройства IoT для повышения точности позиционирования.

Технология мульти-ГНСС особенно полезна для повышения производительности устройств Интернета вещей, работающих в отдалённых районах, где сотовая связь ограничена или недоступна.

RTK-позиционирование – ещё одна технология, которая вызывает вопросы и влияет на точность. RTK использует определение дальности на основе несущей, а не кодовой, что позволяет достичь точности на уровне сантиметра.

RTK достигает этого высокого уровня точности путём коррекции сигналов ГНСС в реальном времени с использованием данных от фиксированной опорной станции. Опорная станция сравнивает своё известное положение с полученными данными ГНСС и отправляет данные коррекции на устройство IoT, что позволяет ему определять своё точное местоположение с исключительной точностью.

Модули ГНСС могут быть особенно энергоёмкими при выполнении непрерывного отслеживания или получении определения местоположения в сложных условиях. Для устройств с батарейным питанием, для которых важен срок службы батареи, поддержание точности ГНСС иногда может достигаться за счёт повышенного потребления энергии.

Такого рода компромисс может стать дилеммой для разработчиков устройств, пытающихся решить проблему поддержания уровня точности ГНСС, требуемого выбранным приложением, без истощения заряда батареи устройства. Чтобы решить эту проблему, новые технологии стремятся обеспечить энергоэффективное позиционирование.

Assisted- and Predicted-GPS (A-GPS и P-GPS). A-GPS и P-GPS обеспечивают уровни точности позиционирования GPS, но потребляют меньше энергии батареи, чем обычный GPS. Они получают доступ к данным спутниковой поддержки, хранящимся в наземной базе данных GPS, которая

передается на устройство IoT через сеть LTE; затем устройство IoT может находить спутники за секунды, а не за минуты, экономя энергию.

Технология R-GPS основана на A-GPS, предоставляя более двух недель вспомогательных данных для устройства IoT. Результат – ещё большая экономия энергии для устройств, которые будут спать в течение длительных периодов времени.

Программные алгоритмы также могут играть свою роль, используя алгоритмы машинного обучения, например, для прогнозирования моделей движения устройства и активируя модуль GPS только при необходимости. Например, если носимое устройство обнаруживает, что пользователь неподвижен, оно может уменьшить частоту обновлений для экономии энергии.

Геозонирование – пример подхода на основе алгоритма, который снижает потребление энергии. Система геозонирования определяет виртуальные границы вокруг определённой области и активирует модуль ГНСС только тогда, когда устройство пересекает эти границы, что полезно для приложений отслеживания активов.

Источник: vestnik-glonass.ru, 24.09.2024

В Британии предложено решение PNT для космической связи, не зависящее от ГНСС

Компания «УанВэб Текнолоджис» (OneWeb Technologies, Inc.) объявила о коммерческой доступности решения Astra, разработанного для обеспечения бесперебойной связи и эксплуатационных характеристик для спутниковой связи на низкой околоземной орбите (LEO Satcom) в условиях, когда сигналы ГНСС недоступны или скомпрометированы.

Это пакетное решение, состоящее из программно-определяемого внешнего приёмника с доступом к вещательной службе A-PNT для повышения устойчивости подключения, доступной на рынке. Приёмник обрабатывает сигналы PNT от ГНСС и других альтернативных источников и диапазонов частот.

Предполагается, что эта возможность обеспечит непрерывную связь и ситуационную осведомлённость военным организациям, в условиях противодействия с противником, работающих в том же спектре. В соответствии с соображениями плана связи военных PACE (Primary, Alternate, Contingency, Emergency), разработка устанавливает варианты для отказоустойчивых возможностей связи и стремится обеспечить непрерывность и успех критических миссий.

Особенностями решения разработчик считает:

- Сопряжение с не-ГНСС А-PNT вещательными службами, такими как Iridium;
- Определяет наилучший источник PNT и выдает выходной сигнал, совместимый со стандартным интерфейсом GPS L1;
- Поддерживает высокую устойчивость PNT в сложных условиях работы ГНСС.

Источник: vestnik-glonass.ru, 25.09.2024

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ТюмГУ усовершенствовали программное устройство для работы с информацией

Ученые лаборатории мемристорных материалов школы компьютерных наук ТюмГУ разработали усовершенствованное программируемое логическое устройство для ввода и вывода цифровой информации.

Статья «Логическое устройство на основе кросс-бара мемристор-диод и периферии КМОП в качестве маршрутизатора спайков для аппаратной нейронной сети» Александра Бусыгина, Сергея Удовиченко, Александра Писарева и других вышла в *Integration, the VLSI Journal*.

Ученые создали программируемое логическое устройство, содержащее ранее разработанную логическую матрицу с мемристорно-диодным кроссбаром (запоминающая информация матрица) и периферийную электрическую схему. Периферийная схема обеспечивает цифровой ввод и вывод, а также управление отдельными состояниями мемристоров.

Большая, чем раньше эффективность схемы достигается за счет исключения использования аналоговых компонентов и уменьшения количества питающих напряжений в электрической схеме устройства. В работе показано, что предлагаемая схема логического устройства требует меньшего количества транзисторов, чем рассмотренные аналоги, и, соответственно, меньшей площади на кристалле.

Определены принципы построения цифровой периферийной схемы для мемристорно-диодного кроссбара и исследованы три режима работы этой схемы: ввод и вывод информации в цифровом виде, а также модификация и оценка состояний мемристоров. Предлагаемое логическое устройство может заменить программируемые логические устройства, использующие

транзисторы с плавающим затвором для хранения конфигурации соединения (всех изменений информации).

Разработанная периферийная электрическая схема будет интегрирована в базовую схему управления аппаратной для создания соответствующих периферийных схем матрицы памяти и нейронного блока.

Исследование поддержано Российским научным фондом в рамках программы стратегического академического лидерства Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Приоритет 2030».

Источник: naked-science.ru, 23.09.2024

Технологии на грани магии: Panasonic проецирует голограммы на влажный туман

В 2019 году компания Panasonic представила революционную систему кондиционирования воздуха, в основе которой лежит технология Silky Fine Mist. Эта система создает туман с невероятно мелкими каплями – всего 6-10 микрон в диаметре.

Такой туман не только охлаждает воздух, но и делает это настолько деликатно, что не оставляет влажных следов, создавая ощущение, будто сама природа создала идеальный климат. Это достигается благодаря специальным форсункам, которые объединяют воду под давлением и сжатый воздух, создавая легкий влажный поток, напоминающий пыль.

Однако главная особенность этой системы заключается не только в охлаждении, но и в её способности превращать обычный туман в экран для голограмм. Идея проецирования на водяной пар не нова, её использовали и другие компании, такие как Disney. Однако Panasonic удалось вывести эту технологию на новый уровень. Теперь голограммы не только парят в воздухе, но и могут быть слегка «потроганы», что добавляет удивительные тактильные ощущения к визуальному шоу.

Однако у устройства есть и свои недостатки. Например, его габариты и вес. Около метра в ширину и высоту, 190 килограммов и мощность в 2,4 киловатта – это далеко не карманная вещь. Несмотря на это, такая технология обещает стать доступной широкой аудитории. Пока что Panasonic демонстрирует своё детище на технологических выставках, а дата поступления в продажу и стоимость остаются тайной.

Источник: itcrumbs.ru, 25.09.2024

Прозрачные панели WAVEANTENNA превратят окна домов в 5G-антенны

В прошлом месяце на окне в оживленном районе Синдзюку в Токио заработала модернизированная версия прозрачной 5G-антенны «WAVEANTENNA» (рис. 13). Она адаптирована для использования одновременно несколькими операторами связи. Это совместный проект производителя стекол AGC, японского оператора мобильной связи NTT Docomo и инфраструктурной компании JTower.



Рис. 13. Прозрачная 5G-антенна «WAVEANTENNA»

Антенна состоит из прозрачного проводящего материала, который помещен между двумя стеклянными пластинами. Она работает с частотами в диапазоне 5G Sub6, между 3,7 и 4,5 ГГц. Это достаточно далеко от диапазона 30-300 ГГц, который в основном используется в 5G. Однако сигналы на низких частотах лучше проникают через стены зданий, а данная антенна в первую очередь предназначена для использования в плотной городской застройке.

Главное преимущество этой технологии в малой заметности антенны, которая сливается с оконным стеклом. Для сетей связи 5G требуется больше передатчиков, чем для 4G, однако владельцы зданий неохотно соглашаются на установку вышек и антенн, так как они портят внешний вид недвижимости. Возможность превратить в антенны окна домов должна помочь справиться с этой проблемой.

Толщину стекла можно варьировать для уменьшения затухания и отражения радиосигналов. Существует также специальная версия прозрачных антенн для автомобилей, чтобы улучшить качество связи во время движения. Такие антенны уже использует сервис каршеринга Halo в Лас-Вегасе.

Источник: techcult.ru, 24.09.2024

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дешевые стеклянные кирпичи Evenline оказались прочными, как бетонные блоки

Исследователи из компании MIT Evenline разработали 3D-принтер, способный работать с расплавленным натриево-известковым стеклом. С его помощью можно получать стеклянные кирпичи, которые напоминают формой «восьмерку» и соединяются друг с другом подобно LEGO. Их прочность оказалась сопоставимой с прочностью бетона, что позволяет говорить об их перспективности в качестве строительного материала (рис. 14).



Рис. 14. Стеклянные кирпичи Evenline

Инженеры компании отмечают, что форма «восьмерки» позволяет с легкостью использовать стеклянные кирпичи для создания криволинейных конструкций. А если добавить в нижнюю часть блоков дополнительный элемент из алюминия, их можно сделать еще более прочными. Наглядным доказательством состоятельности идеи стал участок стены, построенный из новых кирпичей. Их крупными преимуществами являются возможность многократного повторного использования и простота монтажа.

Исследователь Майкл Стерн считает, что использование стекла в качестве конструкционного материала выглядит «немного необычным», но может раздвинуть границы современной архитектуры. Научный сотрудник MIT Кейтлин Беккер, участвовавшая в разработке кирпичей, уверена в широких возможностях их применения и восторгается перспективой практически бесконечной переработки стекла.

Источник: techcult.ru, 23.09.2024

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Новый чип способен обнаруживать низкие концентрации газов

Специалисты Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю. А. (СГТУ) при участии сербских коллег разработали чип, который поможет обнаруживать очень низкие концентрации газов в окружающей атмосфере. О разработке сообщили в пресс-службе вуза. Новинка уже получила патент Российской Федерации.

«Чип разработан на основе лазерно-модифицированного оксида олова и представляет собой небольшое устройство размером 9 на 10 мм. Важная его особенность – обнаружение очень низких концентраций газов в окружающем воздухе и селективное их распознавание. Созданный прибор способен обнаружить 1 молекулу газа на 10 млн частиц воздуха, что существенно превышает порог детектирования человека и близко по возможностям к обонятельной системе животных», – говорится в официальном сообщении СГТУ.

Подобный чип найдет широкое применение на предприятиях химической и пищевой промышленности. С его помощью можно будет точно отслеживать концентрацию газов в производственных помещениях. Кроме того, как утверждают разработчики, их детище можно использовать, чтобы следить за качеством воздуха на улочках городов, в отопительных системах и других стационарных объектах, где важно отслеживать содержание вредных веществ в атмосфере.

Особенностью газоаналитического чипа, разработанного за стенами Саратовского университета, стали изменённые путём лазерной обработки при различных плотностях излучения свойства.

«Благодаря такому способу газоаналитический чип обладает улучшенными свойствами по сравнению с имеющимися аналогами. В частности, он более чувствителен к сложным газовым смесям, имеет низкую себестоимость», – приводятся слова одного из авторов проекта Максима Соломатина.

Соломатин утверждает, что достигнутые показатели значительно лучше существующих на данный момент коммерческих аналогов, а в некоторых аспектах превосходят результаты лучших лабораторных разработок во всём мире. Ещё одна важная особенность российского чипа, которая значительным образом отличает её от конкурентов, – наличие 38 сенсоров вместо одного.

Ударный принтер печатает здания стрельбой из глиномета

Доктор Лорен Васи с коллегами из швейцарского университета ETH Zurich разработали новый вариант строительного принтера. Он использует новаторский метод возведения конструкций – материал для стен не выдавливается через сопло, а выстреливается небольшими порциями. Кроме того, это совершенно иной материал, который не содержит цемента.

Производство цемента для бетона связано с большими тратами энергии и выбросами в атмосферу. Поэтому швейцарская команда разработала альтернативу на основе глины, ила и мусора от земляных работ (рис. 15). Его производство основано на наработках компании Eberhard AG.



Рис. 15. Новый вариант строительного принтера

Во время работы принтер выстреливает комки глины со скоростью 10 м/с вертикально вниз. Сила удара обеспечивает сцепление между ними, а по мере печати комки собираются в единое целое. Внешняя поверхность такой стены неровная и требует обработки, но ее можно проводить прямо во время печати, так как материал не нуждается в паузах для застывания – в отличие от бетона.

В настоящее время авторы разработки экспериментируют со стрельбой глиной под разными углами, чтобы создавать сложные конструкции. Сам принтер представляет собой автономный модуль, который монтируется на стрелу экскаватора или крана. Подобная технология способна значительно ускорить возведение домов и снизить уровень загрязнения атмосферы.

Источник: techcult.ru, 23.09.2024

В Южной Корее построили летающую тележку для шопинга

Учёные из Сеульского национального университета науки и технологий (SeoulTech) разработали летающую платформу для перемещения грузов без контакта с полом (рис. 16). При перемещении грузов по ровной горизонтальной поверхности тележка на колёсах ничем не уступает платформе, но в случае подъёма или спуска по ступенькам новинка явно выигрывает.



Рис. 16. Летающая платформа для перемещения грузов без контакта с полом

«Платформа спроектирована с просторной верхней плоской поверхностью для удобства погрузки груза, и дополненной установленной сзади ручкой, по типу тележки для покупок, – говорится в статье о разработке. – Управление траекторией полёта достигается за счёт того, что человек-оператор сжимает ручку и прикладывает (к тележке) в пространстве усилия и (совершает) крутящие моменты, поддерживая стабильную транспортировку груза с нулевым креном и тангажом на протяжении всего полёта». Попросту говоря, человек толкает и наклоняет тележку таким образом, чтобы она перемещалась в нужную ему сторону.

В основе летающей платформы Palletrone лежит многороторный дрон, убранный в защитный решётчатый каркас. Программное обеспечение дрона удерживает его на одной высоте на уровне груди человека, сохраняя горизонтальное состояние платформы. Человек может в небольших пределах наклонять тележку в нужную ему сторону для перемещения, но каждый раз программное обеспечение пытается вернуть платформу в горизонтальное положение. Скорость реакции программы и дрона такая, что это не мешает оператору шагом перемещаться вместе с тележкой туда, куда он направился.

Представленная корейскими учёными платформа далека от совершенства. Она может перевозить не более 2,93 кг груза за один раз и страдает от относительно непродолжительной работы аккумуляторов. Учёные планируют сделать устройство более совершенным, чтобы им можно было пользоваться на складах, в магазинах и офисах. Сами разработчики считают перспективным использовать летающую тележку для съёмок видео. Это позволит сэкономить на дорогом оборудовании, просто установив камеру на тележку и даже снабдив её автопилотом. Также они намерены создать систему зарядки аккумуляторов тележки в воздухе.

Источник: 3dnews.ru, 25.09.2024

ЭНЕРГЕТИКА

NatComm: Органический термоэлектрик собирает энергию при комнатной температуре

Исследователи создали новое органическое термоэлектрическое устройство, которое может получать энергию из температуры окружающей среды. У термоэлектрических устройств много применений, но есть препятствия для их повсеместного использования.

Команда исследователей объединила уникальные свойства органических материалов и создала основу для получения термоэлектрической энергии при комнатной температуре без перепада температур.

Результаты исследования опубликованы в журнале *Nature Communications*.

Термоэлектрические генераторы преобразуют тепло в электричество, если одна сторона устройства горячая, а другая – холодная. Поэтому они могут собирать отработанное тепло от других методов получения энергии, что делает их полезными для исследователей и разработчиков.

Термоэлектрические генераторы широко известны благодаря использованию в космических зондах, таких как марсоход *Curiosity* и зонд *Voyager*. Они работают на радиоизотопных термоэлектрических генераторах: тепло от радиоактивных изотопов создаёт разницу температур для работы термоэлектрических устройств, которые питают приборы аппаратов.

Но сегодня эти устройства используются недостаточно часто из-за высокой стоимости производства, использования опасных материалов, низкой энергоэффективности и необходимости высоких температур.

«Мы изучали, как создать термоэлектрическое устройство, которое будет получать энергию от тепла окружающей среды. Наша лаборатория изучает органические соединения и их применение. Многие из них могут легко передавать энергию друг другу. Хороший пример таких возможностей – OLED и органические солнечные батареи. Мы искали соединения, которые хорошо передают электроны. После тестирования разных материалов мы выбрали два: фталоцианин меди (CuPc) и гексадекафторфталоцианин меди (F_{16}CuPc). Чтобы улучшить свойства интерфейса, мы добавили фуллерены и ВСР – они тоже хорошо переносят электроны. Это значительно увеличило мощность устройства. В результате получилось оптимизированное устройство со слоями CuPc в 180 нм, F_{16}CuPc в 320 нм, фуллерена в 20 нм и ВСР в 20 нм», – объясняет профессор Чихая Адачи

Новое органическое устройство работает без использования температурного градиента и имеет хорошие показатели. Напряжение

разомкнутой цепи составляет 384 мВ, плотность тока короткого замыкания – 1,1 мкА/с м², максимальная мощность – 94 нВт/с м².

Адачи считает, что у разработки большой потенциал, и предлагает продолжить исследования с использованием различных материалов. Возможно, получится увеличить площадь устройства и добиться более высокой плотности тока.

Источник: innovanews.ru, 19.09.2024

Появился прототип твердотельного литиевого аккумулятора с высокой плотностью энергии

Консорциум Horizon 2020 SOLiDIFY представил прототип литийметаллического твердотельного аккумулятора, который значительно превосходит по плотности энергии традиционные литийионные батареи. Новая технология обещает простое производство, но пока остаются проблемы с долговечностью и скоростью зарядки.

Консорциум Horizon 2020 SOLiDIFY, в который входят 14 европейских партнёров, объявил о создании прототипа литиевого аккумулятора с твёрдым электролитом. Новый аккумулятор демонстрирует значительно более высокую плотность энергии по сравнению с традиционными литийионными батареями. Разработчики утверждают, что массовое производство таких аккумуляторов будет возможно при комнатной температуре, что делает процесс более доступным и менее затратным.

Экспериментальный образец литийметаллического твердотельного аккумулятора способен запасать 1070 Вт·ч/л, что значительно превосходит текущие показатели классических литийионных аккумуляторов, у которых плотность энергии составляет около 800 Вт·ч/л. Повышенная энергоёмкость достигается за счёт использования толстого NMC-катада (содержащего никель, марганец и кобальт) толщиной 100 мкм, который отвечает за высокую плотность энергии. Катод отделен от тонкого металлического литиевого анода с помощью 20-микронного слоя твёрдого электролита, который не подвержен воспламенению.

Этот электролит был разработан благодаря совместным усилиям компаний imes, Empa и SOLVIONIC. Его ключевая особенность заключается в том, что он представляет собой полимер, который в процессе изготовления аккумулятора преобразуется из жидкого состояния в твёрдое. Это упрощает производственный процесс и делает его экономически выгодным.

Изготовление прототипа проводили в высокотехнологичной лаборатории EnergyVille, расположенной в Бельгии. Представители консорциума заявляют, что производство одного аккумулятора ёмкостью 1 кВт·ч будет стоить примерно 150 евро. Они также уверены, что переход с современных линий производства литийионных аккумуляторов на новые твердотельные технологии не вызовет серьёзных трудностей.

Однако у нового аккумулятора есть несколько значительных недостатков. Главным из них является его ограниченная долговечность – на данный момент разработчики заявляют всего о 100 циклах перезарядки. Это слишком мало для коммерческого использования. Также аккумулятор заряжается медленно, что ещё больше снижает его привлекательность на рынке – для полного заряда требуется около трёх часов. Разработчики обещают продолжить работу над этими проблемами и улучшить оба показателя в будущих версиях аккумулятора.

Источник: hightech.fm, 19.09.2024

Огнеупорные кирпичи станут популярным и дешёвым хранилищем экологичной энергии

Группа учёных Стэнфордского университета опубликовала работу, в которой дала прогноз по темпам роста в США тепловой аккумуляции в огнеупорных кирпичах. К 2050 году специалисты ожидают полный переход теплоёмких производств в США на возобновляемые источники энергии. Кирпичи станут недорогой альтернативой химическим аккумуляторам, накапливая и отдавая около 14 % энергии для теплоёмких производств (рис. 17).



Рис. 17. Огнеупорные кирпичи

Огнеупорные кирпичи изготавливаются из обычных материалов, поэтому стоимость системы хранения тепла из огнеупорного кирпича будет более, чем в десять раз дешевле, чем создание эквивалентной системы хранения энергии на обычных электрических аккумуляторах. В зависимости от используемого материала, кирпичи можно будет нагревать прямым способом, если они будут токопроводными, например, с графитом, или внешним нагревательным элементом, если кирпичи не будут пропускать через себя ток.

Тепловые аккумуляторы из кирпичей рассматриваются действующими властями США как проекты с высокой степенью повторяемости, что чрезвычайно удобно при массовом создании установок. В частности, Министерство энергетики США в настоящее время обсуждает вопрос субсидии в размере 75 млн долл. компании Diageo North America, если она согласится разместить на своих мощностях две теплоаккумулирующие установки на кирпичах производства компании Rondo Energy. Последняя поддержана фондом Билла Гейтса, и строит в Тайланде мегазавод по производству теплоаккумулирующих кирпичей, а производству нужен сбыт.

Согласно выводам учёных из Стэнфорда, в США возобновляемые источники энергии могут обеспечить теплом до 90% энергоёмких промышленных процессов. Чтобы удовлетворить этот спрос, системы накопления энергии из кирпичей должны достичь ёмкости 2,6 ТВт·ч с пиковой отдачей 170 ГВт. Это позволит сократить вредные выбросы промышленности США на 9,6%. В случае обеспечения кирпичами мирового теплоёмкого производства с использованием исключительно возобновляемой энергии, необходимо будет аккумулировать и выдавать в нагрузку 2,1 ТВт тепловой мощности.

В обозначенных масштабах системы накопления тепла из огнеупорного кирпича не только заменят 14% ёмкости аккумуляторов, но и сократят годовое производство водорода для электрогенерации примерно на 31% и мощности подземных хранилищ тепла примерно на 27%.

Что касается себестоимости хранения тепловой энергии в кирпичах, то аналитики заявляют, что она будет, как минимум, в десять раз дешевле стоимости хранения энергии в аккумуляторах. Так, по некоторым оценкам в 2035 году стоимость хранения энергии в электрических аккумуляторах составит 60 долл. за каждый кВт·ч. Это даёт стоимость энергии на уровне 6 долл. за 1 кВт·ч в случае её хранения в огнеупорных кирпичах. А с учётом быстрого удешевления химических аккумуляторов остаётся вероятность, что суммы будут ещё меньше.