



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
И МАТЕРИАЛЫ

№29/АВГУСТ 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	4
В Москве и Санкт-Петербурге пройдет эксперимент по эксплуатации беспилотных трамваев	4
РУСАЛ разработал улучшенный сплав для высокоскоростных поездов.....	5
Рельсовый комбинированный ход для колесной спецтехники	6
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ	8
Скоростной гибридный винтокрыл RACER разогнался до 420 километров в час.....	8
Швейцарский стартап Jekta разрабатывает водородный гидросамолет	9
Heart Aerospace пообещала начать эксплуатацию гибридного самолета ES-30 в 2028 году.....	10
В России разработали воздушных курьеров	11
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	12
Электрогрузовик впервые зарядился от станции мощностью более 1 МВт	12
В Южной Корее разработали беспилотные кабинки для перехода через дорогу	14
Электромобиль Tesla Model S Plaid установила новый мировой рекорд на дистанции в 402 метра	14
В Австралии показали инновационный автомобиль для пожаротушения.....	15
БелАЗы на водородном топливе отправятся на Сахалин.....	16
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	17
Austal заключила контракт на строительство ветроэнергетического тримарана для Vela Transport	17
Во Франции представили первый в Европе электро-водородный катамаран.....	17
Taihan Cable спустила на воду первое в Южной Корее судно для укладки кабеля с использованием ветроэнергетических установок.....	18
Автономная электрическая лодка на подводных крыльях ORB представляет новый вид городского транспорта.....	19
Новый водородный реактор обеспечит подводную лодку энергией в течение 30 дней.....	20
В России расширяется производство скоростных судов из алюминиевых сплавов	22
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ	23
Первый кибертрак Tesla подключен к ЭРА-ГЛОНАСС	23
Интеллектуальное уплотнение: обеспечение долговечности дорог с помощью расширенного мониторинга.....	24
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	25
Разработано оптоволокно для надежного квантового интернета.....	25
Как передвижения в среде моделируемых групп населения выявляют пробелы в базовых транспортных системах	27
В Канаде выпустили водонепроницаемый телевизор – зеркало	28
Ученые из РФ разработали технологию создания компонентов для подводной связи	28
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ	30

Мобильная фабрика производит кирпичи в стиле LEGO	30
RoboFabric – умная «ткань» становится жесткой или мягкой.....	31
Новый подход к переработке металлургических отходов разработан учеными ЮУрГУ ...	32
Студенты МФТИ создали композит, приближающийся по своим свойствам к алюминию	33
Разработан новый метод синтеза химических соединений для устройств накопления энергии	34
В Новгороде разработали высокочистые стекла для оптики и фотоники.....	35
В Самаре разработали пленку для защиты гаджетов от морозов.....	36
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ.....	37
Инженеры научили робота бороться с сорняками: он «оглушает» их огнем	37
Экзоскелетные штаны MO/GO увеличивают силу ног на 40%.....	38
Разработан трансформер, который принимает более 1 тыс. форм, складываясь как оригами	39
Компания Neabotics в Италии создала роботизированную руку для обслуживания ЛЭП..	40
Представлен миниатюрный повербанк размером с брелок для ключей	41
Разработано устройство, которое превращает сигнал Wi-Fi в электричество	42
ЭНЕРГЕТИКА	43
Экологически чистая переработка лития из отработанных аккумуляторов – микроволны меняют правила игры.....	43
Китай начнет строительство единственной в мире АЭС на расплавленной соли тория в 2025 году	44
Генерация ветровых и солнечных электростанций Китая обогнала угольную	45
На Гавайях установили гигантский генератор волновой энергии	46
Инженеры разработали солнечный парус с ладонь. Он почти в тысячу раз тоньше человеческого волоса.....	47
Учёные МГУ разработали энергоэффективные датчики водорода	50

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

В Москве и Санкт-Петербурге пройдет эксперимент по эксплуатации беспилотных трамваев

Председатель Правительства РФ Михаил Мишустин подписал постановление об установлении экспериментального правового режима (ЭПР) по эксплуатации беспилотных трамваев на территории Москвы и Санкт-Петербурга (рис. 1). Документ подготовлен Минэкономразвития России на основе инициативного предложения ГУП «Московский метрополитен», сообщает пресс-служба Минэкономразвития.



Рис. 1. Беспилотный трамвай

Экспериментом, в частности, предусматриваются эксплуатация беспилотных трамваев в городской среде, специальные программы подготовки водителей-испытателей и операторов, регулярное техническое обслуживание, диагностика в режиме реального времени, различные меры по обеспечению безопасности движения.

«Подготовленная Минэкономразвития России по инициативе ГУП «Московский метрополитен» программа эксперимента – это первое использование инструмента ЭПР для апробации беспилотных технологий на различных видах городского пассажирского транспорта, – прокомментировал заместитель министра экономического развития России Максим Колесников. – Ключевое условие, которое мы ставим участникам, – это безопасность проведения эксперимента, поэтому выход беспилотных трамваев на маршрут на первом этапе будет обязательно сопровождаться водителем-испытателем».

Срок действия ЭПР составляет три года, он устанавливается на территориях Москвы и Санкт-Петербурга. При этом в рамках первого этапа эксперимента общий пробег трамваев должен составить не менее 3 тыс. км или 150 часов эксплуатации. Далее мониторинг движения транспортного средства

будет осуществляться оператором, а трамвай – перевозить пассажиров полностью автономно.

Благодаря ЭПР будет выработана новая нормативная правовая модель регулирования беспилотного городского транспорта. Это в дальнейшем позволит расширить проект на улицы всего города, считает заместитель мэра столицы в Правительстве Москвы по вопросам транспорта Максим Ликсутов.

«Москва впервые в России инициировала принятие ЭПР для внедрения беспилотного городского транспорта. Особый режим позволит полноценно протестировать и запустить первый в стране беспилотный трамвай для поездок с пассажирами. По поручению мэра Москвы Сергея Собянина уже в сентябре начнем приглашать горожан к тестовым поездкам. Машина сама будет управлять движением, а водитель – страховать ее действия. До конца 2025 года планируем запустить полностью беспилотный трамвай с оператором для перевозок пассажиров», – подчеркнул Максим Ликсутов.

Основная задача внедрения беспилотного трамвая – повышение безопасности пассажирских перевозок, в том числе для маломобильных категорий граждан, считает директор СПб ГУП «Горэлектротранс» Денис Минкин.

«Санкт-Петербургское ГУП «Горэлектротранс» ведет разработку и внедрение технологии беспилотного трамвая с 2022 года. Сегодня уже порядка 250 единиц трамвайных вагонов, работающих на линии, оснащены системой активной безопасности и помощи водителю на основе искусственного интеллекта. Полученный положительный опыт позволяет переходить на новый этап испытаний в более сложных дорожных условиях, который будет проводиться в рамках установленного экспериментального правового режима», – отметил Денис Минкин.

В настоящее время реализуются три эксперимента по эксплуатации беспилотного транспорта, связанных с грузовыми и пассажирскими перевозкам, включая такси. Совокупный пробег превысил 6 млн км. ЭПР по запуску беспилотных трамваев в Москве и Санкт-Петербурге является первым в сфере городского общественного транспорта.

Источник: metalinfo.ru, 30.07.2024

РУСАЛ разработал улучшенный сплав для высокоскоростных поездов

РУСАЛ разработал новый сплав системы алюминий-кремний-магний. Благодаря оптимизированному химическому составу сплав имеет улучшенные

характеристики усталостной долговечности и прочности и предназначен для вагоностроительной отрасли, в том числе для высокоскоростных поездов.

Разработанный РУСАЛОм новый сплав 1343 является улучшенным аналогом сплава 6005, который во всем мире традиционно применяется для вагоностроения, в том числе в корпусах скоростных и высокоскоростных поездов.

Сплавы системы алюминий-кремний-магний благодаря прочности, усталостной долговечности и технологичности при прессовании широко распространены в вагоностроении, используются, в том числе в большинстве моделей скоростных поездов. Сплав 1343 благодаря оптимизированному химическому составу имеет улучшенные характеристики по сравнению с аналогами: усталостная долговечность выше на 12-15%, прочность – на 5%.

Показатель усталостной долговечности (сопротивляемости переменным нагрузкам) чрезвычайно важен для железнодорожного транспорта, который при движении испытывает постоянную вибрацию. Высокая выносливость материалов необходима, прежде всего, для скоростного и высокоскоростного транспорта, но актуальна в целом для всех моделей поездов и вагонов, включая вагоны метро.

Алюминизация железнодорожного транспорта является глобальной долгосрочной тенденцией. В России производятся или находятся на стадии опытной эксплуатации несколько моделей грузовых железнодорожных вагонов и трамваем с алюминиевым корпусом.

Важнейшее преимущество алюминия для данной отрасли заключается в том, что его использование в конструкции снижает массу вагонов, это позволяет для некоторых видов грузов увеличивать коммерческую загрузку одного вагона или увеличивать длину грузового состава без дополнительной тяги. Алюминиевый корпус вагонов не нуждается в мероприятиях по антикоррозийной обработке, тогда как стальной корпус во избежание ржавчины необходимо регулярно красить. Срок службы алюминиевого вагона значительно дольше. Другое стратегическое преимущество – алюминиевый корпус после истечения срока службы подлежит 100%-й переработке и повторному использованию в производстве.

Источник: wagon-cargo.ru, 26.07.2024

Рельсовый комбинированный ход для колесной спецтехники

Для использования на РЖД предложен проект постановки любых колесных транспортных средств на рельсовый комбинированный ход.

Инновация имеет патент РФ. Она может использоваться для перемещения как различной техники гражданского назначения, так и специальной техники – в частности, колесного шасси большой грузоподъемности для задач оборонного комплекса РФ (рис. 2).



Рис. 2. Конструкция для постановки любых колесных транспортных средств на рельсовый комбинированный ход

В рамках проекта «Автореборд» разработано для внедрения на железнодорожном рынке РФ новейшая, простая, недорогая и надежная конструкция, при помощи которой осуществляется постановка любых колесных транспортных средств (ТС) на рельсовый комбинированный ход.

Конструкция крепится к колесам ТС. Аналогов в мире не существует (патент РФ). Уже разработаны и перспективно испытаны съемные рельсовые колесные пары для любых ТС семейства «КамАЗ», «Маз» (автокран), для тракторов марки «Беларусь», любого другого модельного ряда легковых и средних грузовых ТС.

На подходе к изготовлению и испытаниям – системы для колесных экскаваторов и колесных фронтальных погрузчиков. Конструкция уникальна тем, что ее возможно внедрить под любую модель или марку колесных ТС. При этом отсутствует какое-либо внесение изменений в конструкцию ТС. После демонтажа, ТС приходит в свое штатное состояние. Таким образом, согласование с ГИБДД не требуется.

По инициативе представителя МГТУ им. Н. Э. Баумана, д. т. н., профессора, президента Международного научно-технического концерна производителей и потребителей колесной и шинной продукции Игоря Венедиктовича Балабина, в целях повышения стратегической обороноспособности Российской Федерации в рамках НИОКР предложено использовать съемный комбинированный ход (СКХ) для повышения

мобильности при передислокациях специальных колесных шасси большой грузоподъемности. СКХ способен с минимальными трудовыми и материальными затратами в кратчайшие сроки перевести тягачи большой грузоподъемности с грунтового на железнодорожное движение, включая машины сопровождения и охраны.

Способность передвижения специальных тягачей как по грунтовым автомобильным, так и железным дорогам создает преимущества – такие, как повышение эффективности использования специального оборудования, установленного на тяжеловесных шасси, – при выполнении поставленных для них специальных задач на маршрутах перемещения.

СКХ предназначен для расширения диапазона мобильности перемещения тягачей на базе шасси МА3-543А, МА3-543М и других тягачей в требуемом порядке по железнодорожным путям с колеей 1520 мм.

3D-моделирование и разработка конструкции СКХ осуществлялось на основе технических характеристик специальных тяжеловесных шасси, взятых из открытых источников в Интернете. Основное производство планируется осуществлять на предприятиях ВПК, с передачей нами в рамках ч. 4 ГК РФ авторских прав на изобретение. Правда, в таком случае для уточнения деталей, коррекции конструктивных данных и подготовки представления созданной технической документации вышеуказанной конструкции руководству РВСН РФ и МО РФ, необходимо произвести натуральный обмер используемых специальных колесных шасси большой грузоподъемности. Такие шасси находятся в парке «Патриот» (г. Кубинка) и производятся Минским заводом колесных тягачей. Данное изделие разрабатывалось в 1996-1997 гг., серийный выпуск начат в 2000 году.

Источник: rzd-partner.ru, 29.07.2024

АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

Скоростной гибридный винтокрыл RACER разогнался до 420 километров в час

Скоростной винтокрылый летательный аппарат Racer, разработанный компанией Airbus, превысил запланированный целевой показатель скорости, разогнавшись до 420 километров в час в горизонтальном полете, сообщается на сайте компании. Испытательный полет состоялся во Франции 21 июня 2024 года. Следующий этап испытаний будет посвящен полетам в эко-режиме

с одним отключенным двигателем, а также окончательной доводке характеристик винтокрыла (рис. 3).



Рис. 3. Винтокрылый летательный аппарат Racer

Перспективный высокоскоростной винтокрылый летательный аппарат Racer (Rapid and Cost-Effective Rotorcraft, быстрый и экономически выгодный винтокрыл), разработанный компанией Airbus в рамках европейского исследовательского проекта Clean Sky 2, впервые поднялся в воздух три месяца назад и с тех пор суммарно совершил семь полетов и провел в воздухе около девяти часов. Он оснащен одним несущим винтом и двумя толкающими на законцовках коробчатых крыльев. Силовая установка с двумя двигателями Aneto-1X от Safran Helicopter Engines и гибридно-электрической системой позволяет отключать один из двигателей в крейсерском полёте на скорости свыше 400 километров в час, снижая шумность, расход топлива и выбросы углекислого газа. Airbus планирует сократить расход топлива Racer на 20 процентов по сравнению с вертолетами текущего поколения в том же классе.

Источник: hightech.fm, 24.07.2024

Швейцарский стартап Jekta разрабатывает водородный гидросамолет

Для этого компания выбрала систему генерации энергии на топливных элементах ZeroAvia в качестве основы для водородно-электрической версии РНА-ZE 100.

Аппарат на водородном топливе будет летать на расстояние до 600 км (рис. 4). Jekta намерена построить полномасштабный прототип в 2027 году, и к этому времени, по мнению компании, улучшенная технология аккумуляторов позволит повысить производительность.



Рис. 4. PHA-ZE 100

Водородную версию гидросамолета стартап намерен вывести на рынок после того, как получит сертификацию первоначальной аккумуляторно-электрической модели. Затем в 2029 году компания планирует получить сертификат типа EASA.

Источник: 2051.vision, 26.07.2024

Heart Aerospace пообещала начать эксплуатацию гибридного самолета ES-30 в 2028 году

Шведский стартап Heart Aerospace планируется ввести в эксплуатацию гибридный самолет ES-30, на борту которого с комфортом смогут разместиться до 30 пассажиров (рис. 5).



Рис. 5. Рендер самолета ES-30

Компания Heart Aerospace впервые представила собственную разработку электрического авиалайнера малой дальности ES-19 на 19 пассажиров в 2021 году, а затем модифицировала самолет до версии на 30 пассажиров.

При полной загрузке ES-30 сможет пролететь всего 200 километров из-за ограничений емкости батарей, поэтому самолет можно использовать только для коротких рейсов, однако этот запас хода вырастет до 400 километров при использовании резервно-гибридных турбогенераторов, разработанных Rolls Royce (рис. 6). Дальность полета в таком режиме можно увеличить и до 800 километров, сократив число пассажиров до 25 человек.



Рис. 6. Размещение аккумуляторных батарей в самолете ES-30

Heart Aerospace планирует провести первые полеты ES-30 в 2026 году, а к коммерческим рейсам новый самолет будет готов в 2028 году.

Источник: naked-science.ru, 30.07.2024

В России разработали воздушных курьеров

Презентация проекта состоялась в рамках сахалинского хакатона «Архипелаг 24». Тестирование пройдет в Москве.

Инновационные воздушные курьеры предназначены для стабильной доставки (рис. 7). Однако для их эффективной работы необходим скоростной Wi-Fi, и таких мест с соответствующими условиями пока немного.



Рис. 7. Инновационные воздушные курьеры

Компания Донстрой активно работает над созданием комфортной инфраструктуры для роботизированных доставщиков на «Острове» в Мнёвниковской пойме. В рамках проекта предусмотрено 5G-покрытие, безбарьерное передвижение и специальные парковки для роботов.

Кроме того, в планах – установка подогрева дорожек во дворах, умного освещения и системы бесконтактного прохода, что создаст дополнительные удобства для пользователей.

Источник: chudo.tech, 31.07.2024

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

Электрогрузовик впервые зарядился от станции мощностью более 1 МВт

Компания MAN Truck & Bus продемонстрировала прототип зарядного устройства мощностью 1 МВт, разработанный совместно с Мюнхенским техническим университетом. Система позволяет зарядить 40-тонный электрогрузовик за 30 минут, обеспечив запас хода в 400 км. Этого достаточно для 4,5 часов работы. Технология может сократить выбросы CO₂ в транспортном секторе, но для перехода к дальним грузоперевозкам на электротяге потребуется значительное развитие инфраструктуры. По расчетам, такие мегаваттные зарядные станции необходимо разместить через каждые 50 км вдоль основных грузовых маршрутов по всей Европе.

Около 70-80% грузовых перевозок в Германии осуществляется автомобильным транспортом, причем основную долю составляют дизельные грузовики. Переход на электрогрузовики с аккумуляторными батареями позволит сильно сократить ежегодные выбросы CO₂ в отрасли, оцениваемые в 148 млн тонн. Но компании-грузоперевозчики, очевидно, не хотят, чтобы фуры долго простаивали на зарядке.

По словам профессора Мюнхенского технического университета (TUM) Маркуса Лиенкампа, аккумуляторные грузовики обладают эффективностью 75%. Это значительно превосходит эффективность грузовиков на топливных элементах с показателем 26% и на синтетическом топливе с 14%. Однако необходимая инфраструктура для использования электрогрузовиков на основных транспортных маршрутах все еще отсутствует. «Технология мегаваттной зарядки представляет собой огромный шаг вперед», – говорит Лиенкамп.

Разработанный TUM совместно с партнерами в рамках исследовательского проекта NEFTON прототип системы зарядки превзошел отметку в 1 МВт, достигнув мощности 1025,5 кВт при силе тока 1488 А.

За полчаса зарядки аккумулятора электрогрузовика MAN удалось увеличить его запас хода примерно на 400 км. Как отмечается в пресс-релизе TUM, быстрая зарядка во время обязательного перерыва на отдых обеспечит достаточное количество энергии для 4,5 часов работы транспортного средства.

В марте этого года MAN также подключила один из своих электрогрузовиков к первому прототипу системы зарядки мощностью в 1 МВт, разработанной ABB E-mobility. Потенциально эта система способна выдавать мощность до 3,75 МВт при силе тока 3000 А. Однако для демонстрации технологии в центре разработки MAN в Мюнхене была использована мощность в 700 кВт при 1000 А.

По словам ученых, необходимо размещать мегаваттные зарядные станции каждые 50 км вдоль основных маршрутов по всей Европе, чтобы поддержать переход к дальним грузоперевозкам на электротяге. По оценкам отрасли, для достижения целей Парижского соглашения по климату к 2030 году в Европе потребуется около 50 тыс. высокопроизводительных зарядных станций, включая станции мегаваттной мощности. Это потребует огромных инвестиций в инфраструктуру, а также большого количества электроэнергии. MAN ожидает, что к 2030 году половина ее новых грузовиков будет электрической.

Развертывание мегаваттных зарядных станций в Германии будет инициировано правительством.

Заместитель премьер-министра Баварии Хуберт Айвангер заявил, что мегаваттная зарядка учитывается в текущей программе финансирования. В первом раунде финансирования будут поддержаны 86 зарядных пунктов для дорожного грузового транспорта, а следующий этап начнется в конце осени. Вместе с программой финансирования водородных технологий эта инициатива демонстрирует открытость правительства Баварии к новым технологиям в сфере мобильности.

В Южной Корее разработали беспилотные кабинки для перехода через дорогу

Решение направлено на защиту пешеходов при пересечении опасных дорог. Концепция устройства разработана в помощь пожилым людям, родителям с детьми и людям с инвалидностью.

Crosswalk Mobility использует технологии беспилотного вождения и взаимодействует с интеллектуальной системой дорожного движения, позволяя продлевать время красного света светофоров до тех пор, пока пешеходы не достигнут безопасной стороны дороги (рис. 8). Это решение устраняет неопределенность и обеспечивает дополнительную безопасность.



Рис. 8. Беспилотные кабинки для перехода через дорогу

Устройство питается от солнечной энергии, что обеспечивает его круглосуточную работу. Вместо обычных колес используются шаровые. Они обеспечивают более плавное движение, а квадратная форма предоставляет достаточно пространства для людей в инвалидных колясках и их сопровождающих. Стеклопанели от пола до потолка увеличивают видимость как для водителей, так и для пассажиров.

Пока это только идея. Будет ли она реализована – пока неизвестно.

Источник: chudo.tech, 30.07.2024

Электромобиль Tesla Model S Plaid установила новый мировой рекорд на дистанции в 402 метра

Электромобиль Tesla Model S Plaid установил новый рекорд пробега на дистанции в 402 метра (четверть мили), который составил всего 8,56 секунды

(рис. 9). Таким образом, Model S Plaid можно объявить самым быстроразгоняющимся серийным электромобилем в мире, но есть один нюанс.



Рис. 9. Tesla Model S Plaid установила новый мировой рекорд на дистанции в 402 метра

Водитель электромобиля, который смог разогнать Model S Plaid до рекордной скорости, добился этого благодаря снижению веса, разобрал салон транспортного средства.

Источник: *naked-science.ru*, 30.07.2024

В Австралии показали инновационный автомобиль для пожаротушения

Австралийская пожарная служба разработала новое авто, способное выбрасывать пену прямо через лобовое стекло (рис. 10). Эта инновация направлена на повышение безопасности сотрудников службы в опасных ситуациях.



Рис. 10. Инновационный автомобиль для пожаротушения

Новые авто оснащены пенным аэрозолем (CAFS) и теплозащитными шторами. Также в них предусмотрены пожарные одеяла для быстрого доступа в экстренных ситуациях.

По словам сотрудников службы, автомобили особенно полезны в труднодоступных местах благодаря своей компактности. Использование таких транспортных средств, наряду с самолетами DC-10 для борьбы с лесными пожарами, играет решающую роль в спасении жизней.

Автомобили стали частью программы модернизации Управления пожарной охраны Австралии (CFA). Старший офицер CFA Джейсон Хеффернан сообщил, что новые системы безопасности уже прошли множество испытаний как в лабораториях, так и на реальных пожарах.

Источник: chudo.tech, 30.07.2024

БелАЗы на водородном топливе отправятся на Сахалин

Соглашение о поставке трех гибридных 130-тонных самосвалов, оснащенных водородными топливными элементами, подписано в Южно-Сахалинске (рис. 11). Пилотный проект, предусматривающий работу экологически чистой техники, а также сопутствующей заправочной инфраструктуры, реализуется совместно с АО «Русатом Оверсиз», АО «Новые производственные технологии» и МФТИ. Первые машины начнут работу на угледобывающих карьерах в середине 2025 года.



Рис. 11. БелАЗ на водородном топливе

Сахалин в перспективе должен стать первым углеродно нейтральным регионом России. Для реализации концепции уже построен тестовый

водородный полигон, где топливо получают методом электролиза. Энергия для этого поставляется солнечными и ветряными электростанциями.

Источник: 2051.vision, 25.07.2024

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

Austal заключила контракт на строительство ветроэнергетического тримарана для Vela Transport

Компания Austal объявила, что ее дочерняя компания Austal Australasia получила контракт на проектирование и строительство 66,8-метрового ветроэнергетического алюминиевого грузового тримарана для компании Vela Transport из Байонны, Франция, сообщает Australian Manufacturing.

Хотя точная цена покупки остается конфиденциальной, она оценивается в диапазоне от 40 до 45 миллионов австралийских долларов, говорится в сообщении компании на Австралийской фондовой бирже.

Судно, поставка которого запланирована на середину 2026 года, будет построено на верфи Austal Philippines в Баламбане, Себу.

Инновационное грузовое судно высокой стоимости, основанное на концепции VPLP из Парижа и оснащенное парусной системой MerConcept, призвано произвести революцию в морском транспорте благодаря своему экологичному дизайну.

С 2007 года Austal спроектировала и построила 25 больших тримаранов для коммерческих и оборонных целей по всему миру.

Источник: en.portnews.ru, 29.07.2024

Во Франции представили первый в Европе электро-водородный катамаран

Французская компания Green Navy анонсировала запуск Prometeo – первого в Европе катамарана, работающего на электро-водородной силовой установке (рис. 12). Он оснащён электрической тягой с водородными топливными элементами, что обеспечивает нулевой уровень выбросов и бесшумную, эффективную работу судна.



Рис. 12. Первый в Европе электро-водородный катамаран

Электро-водородная силовая установка работает на основе водорода, который используется в качестве основного источника энергии. Он вступает в химическую реакцию в топливном элементе, вырабатывая электричество для электродвигателей. Это решение заменяет традиционные ископаемые топлива на чистую энергию, что делает Prometeo экологически чистым выбором для морских перевозок. Его дальность хода составляет 300 км при скорости 8,3 узла что эквивалентно, примерно, 36 часам плавания.

Лёгкая конструкция катамарана и передовые технологии обеспечивают его бесшумную работу без запаха и вибраций. Он предназначен как для перевозки пассажиров, так и грузов. Ожидается, что Prometeo поступит в продажу весной 2025 года.

Источник: chudo.tech, 30.07.2024

Taihan Cable спустила на воду первое в Южной Корее судно для укладки кабеля с использованием ветроэнергетических установок

Taihan сообщила, что состоялась церемония ввода в эксплуатацию подводного кабелеукладочного судна класса 6200 тонн «PALOS», согласно пресс-релизу компании. Будучи единственным в Корее судном для укладки кабеля ветровой энергии (CLV) в открытом море, PALOS может перевозить до 4400 тонн подводного кабеля за один рейс.

Построенное специально для укладки подводных кабелей, PALOS демонстрирует гораздо более высокую производительность по сравнению с баржами-кабелеукладчиками (CLB), которые были переоборудованы из грузовых барж. В отличие от обычных судов, PALOS имеет плоское дно, что позволяет ему работать на различных участках независимо от глубины воды. Судно также оснащено передовыми функциями, такими как Dynamic Positioning 2 (DP2).

Кроме того, как судно с двигателем, способное развивать скорость до 9 узлов, PALOS обеспечивает исключительно стабильный и точный подход к прокладке подводных кабелей, значительно превосходя по производительности суда CLB, которые зависят от буксиров и не обладают способностью эффективно реагировать на изменения погоды и течения.

Источник: en.portnews.ru, 30.07.2024

Автономная электрическая лодка на подводных крыльях ORB представляет новый вид городского транспорта

Компания Seymourrowell представила инновационную концепцию автономных электрических лодок на подводных крыльях Omni Robotic Boat (ORB) (рис. 13). Эти лодки предназначены для совместного использования в прибрежных городах, таких как Венеция, Гонконг, Майами, Лондон, Нью-Йорк и Сидней.



Рис. 13. Автономная электрическая лодка на подводных крыльях ORB

Цель ORB – использовать каналы и водные пути этих городов для создания эффективной и экологичной транспортной сети, предлагающей пассажирам возможность перемещаться от порта к порту.

Большие окна ORB обеспечивают обзор на 180 градусов, позволяя всем пассажирам наслаждаться видом за бортом. Лодка может вмещать около семи-восьми пассажиров, сидящих по кругу, что позволяет всем наблюдать за окружающей обстановкой. Сиденья оснащены портами для зарядки смартфонов, включая беспроводные зарядные устройства. Под окнами расположены экраны, отображающие остановки, пункты назначения и предполагаемое время прибытия.

Конструкция лодок имеет сферическую форму, что обеспечивает просторный интерьер, в котором пассажиры могут стоять и ходить. Технологии датчиков и камер позволяют лодкам функционировать автономно, обеспечивая безопасное и надежное передвижение по водным маршрутам.

На данный момент ORB является концептом, однако в случае успешной реализации он может значительно изменить городской водный транспорт, делая его более доступным и экологичным.

Источник: involta.media, 29.07.2024

Новый водородный реактор обеспечит подводную лодку энергией в течение 30 дней

Ученые из MIT разработали новый метод производства водородного топлива, который использует простые и доступные компоненты – алюминиевые банки, морскую воду и кофейную гущу (рис. 14). При погружении алюминия в воду происходит химическая реакция, в результате которой алюминий вытесняет кислород из молекул воды, выделяя чистый водород. Это можно использовать для питания двигателей или топливных элементов морских транспортных средств, которые будут забирать воду прямо из моря. Такая технология позволит генерировать водород по мере необходимости прямо в транспортных средствах, устраняя проблемы хранения и транспортировки. По расчетам, небольшой подводный аппарат сможет работать в течение 30 дней, перекачивая морскую воду через реактор, содержащий 18 кг алюминиевых гранул.



Рис. 14. Ученые из MIT разработали новый метод производства водородного топлива, который использует простые и доступные компоненты – алюминиевые банки, морскую воду и кофейную гущу

Водород играет важную роль в декарбонизации энергетики. Он обладает высокой плотностью энергии и при сжигании не выделяет загрязняющих веществ. При использовании в топливных элементах единственным побочным продуктом является вода. Однако одной из главных проблем является сложность хранения и транспортировки водорода, так как его молекулы настолько малы, что способны просачиваться сквозь контейнеры и трубы. Это приводит не только к потерям, но и к тому, что избыток водорода наносит

ущерб атмосфере. Технология MIT позволит производить водород по мере необходимости прямо в транспортном средстве. Единственное, что нужно будет перевозить и хранить, – это алюминиевые гранулы, которые гораздо стабильнее и удобнее в использовании.

В ходе испытаний одна алюминиевая гранула весом всего 0,3 г, помещенная в свежую деионизированную воду, произвела 400 мл водорода всего за пять минут. По оценкам команды, при масштабировании всего один грамм гранул может производить впечатляющие 1,3 литра водорода за пять минут.

Этот метод основан на простой химической реакции: алюминий сильно реагирует с кислородом. Поэтому, когда его погружают в воду, он быстро вытесняет кислород из H_2O , оставляя молекулярный водород, который выделяется в виде пузырьков. Проблема в том, что этот процесс обычно длится недолго. В ходе реакции на поверхности металла образуется тонкий слой оксида алюминия, который блокирует доступ чистого алюминия к кислороду, предотвращая дальнейшее взаимодействие.

Известно, что добавление других металлов, таких как галлий, разрушает слой оксида алюминия по мере его образования. Поэтому команда предварительно обработала алюминиевые гранулы сплавом галлия и индия, что позволило реакции длиться дольше. Проблематично, что галлий и индий – редкие и дорогие металлы. Но когда исследователи проводили реакцию в ионном растворе, сплав слипся в форму, которую можно извлечь и использовать повторно. Удобно, что морская вода как раз является ионным раствором.

Однако в морской воде реакция протекала гораздо медленнее: если в пресной воде для получения необходимого количества водорода требовалось всего пять минут, то в морской этот процесс занимал около двух часов. Экспериментальным путем было обнаружено неожиданное решение. Использованная кофейная гуща ускорила реакцию, вернув ее продолжительность к первоначальным пяти минутам. Этому способствовал имидазол – соединение, содержащееся в кофеине.

Исследователи предлагают использовать разработанную ими технологию в качестве основы для создания практичного водородного реактора, который будет особенно полезен для питания морских транспортных средств. Лодкам или подводным аппаратам не придется перевозить с собой морскую воду (она и так повсюду) или бак с водородом. Технологию впервые испытают на небольшом подводном планере. По расчетам, он сможет работать до 30 дней подряд, перекачивая морскую воду из окружающей среды через реактор, содержащий 18 кг алюминиевых гранул. Ученые также планируют

адаптировать эту технологию для грузовиков, поездов и, возможно, даже самолетов.

Источник: hightech.plus, 29.07.2024

В России расширяется производство скоростных судов из алюминиевых сплавов

Конструкторское бюро «АН Марин Консалтинг» представило два новых проекта – скоростные суда «Фламинго» и «Пеликан» (рис. 15). Конструкция судов состоит из отечественных материалов и позволяет осуществлять выход на необорудованный берег, а также снимает ряд ограничений по глубинам эксплуатации. Общее управление строительством судов возьмет на себя верфь «Кораблестроение и композиты», занимающаяся серийным производством гражданских судов из композитных материалов в Приморье. Компания является одним из первых участников промышленного кластера в сфере судостроения и судоремонта, созданного в регионе по инициативе руководства края.



Рис. 15. Скоростные суда из алюминиевых сплавов

Попытки разработки подобного типа судов предпринимали ранее другие конструкторские бюро, однако использование иностранных комплектующих и оборудования приводило к удорожанию стоимости приобретения и обслуживания катера, что делало вывод продукции на рынок экономически нецелесообразным.

Суда «Фламинго» и «Пеликан» разработаны с применением современных инновационных материалов. Корпус, первоначально планировавшийся из стеклопластика, выполнен из алюминий-скандиевого сплава 1581, что позволило повысить прочностные характеристики и снизить общую массу кораблей. Данный сплав разработан участником Алюминиевой Ассоциации –

Институтом легких материалов и технологий (ИЛМиТ). Он относится к экономно-легированным сплавам с содержанием скандия в размере 0,03%. Это позволило усилить прочностные характеристики, при этом сохранив доступность материала для рынка, включая судостроение, вагоностроение и другие отрасли. Испытания, проведенные Алюминиевой Ассоциацией и производителем лодок BRO Boats из Ростова-на-Дону, показали возможность снижения массы лодки более чем на 10% по сравнению с аналогом из сплава 5083. В случае со скоростными судами, эта разница значительно выше. Это решение позволило повысить надежность конструкции корпуса «Фламинго» и «Пеликана» при эксплуатации в реальных условиях акваторий, стойкость к истиранию при швартовках на песок и гальку.

В планах конструкторского бюро и верфи «Кораблестроение и композиты» дальнейшая модернизация судов – применение отечественных двигателей, включая высокофорсированные версии. Ожидается, что первым такой двигатель получит судно «Фламинго» (начиная с 2026 года). «Пеликан» будет использовать еще более мощную версию с показателями в 600-650 л/с. Еще одним компонентом новых проектов «Фламинго» и «Пеликан» станет применение российских водометных движителей. Управление водометными комплексами планируется осуществлять также с применением перспективных разработок отечественных предприятий.

Успешная реализация проекта позволит расширить рынок сбыта отечественных скоростных судов из алюминиевых сплавов не только внутри страны, но и за рубежом. По прогнозам экспертов, разработка конструкторского бюро может иметь спрос со стороны стран Юго-Восточной Азии, Африки и Южной Америки, где растет потребность в обновлении флота.

Отметим, что проекты скоростных судов «Пеликан» и «Фламинго» стали участниками конкурса «Лучший промышленный дизайн России», организованного Департаментом инвестиционной и промышленной политики города Москвы совместно с Минпромторгом России, Министерством культуры Российской Федерации и Правительством Москвы.

Источник: metalinfo.ru, 29.07.2024

ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Первый кибертрак Tesla подключен к ЭРА-ГЛОНАСС

Впервые в России электрический пикап Tesla Cybertruck подключен к системе ЭРА-ГЛОНАСС, которая обеспечивает быструю помощь в случае

дорожно-транспортного происшествия. Это стало возможным благодаря тому, что подключенное к системе устройство экстренного вызова является обязательной частью конструкции всех новых транспортных средств и легковых автомобилей, ввозимых в страну с 2017 года.

Каждый раз, когда происходит серьезная авария, кнопка SOS автоматически отправляет информацию о месте происшествия и типе транспортного средства, что помогает оперативникам быстро определить причину инцидента и оказать первую помощь. За последние годы система ЭРА-ГЛОНАСС помогла спасти тысячи жизней, а ее использование значительно сократило время реагирования экстренных служб на вызовы.

На сегодняшний день более 680 электромобилей Tesla подключены к системе ЭРА-ГЛОНАСС, что повышает защиту жизни и здоровья как водителей, так и пассажиров и пешеходов. Алексей Райкевич, генеральный директор АО «ГЛОНАСС», подчеркнул важность увеличения парка подключенных автомобилей для повышения безопасности дорожного движения.

Источник: gosrf.ru, 30.07.2024

Интеллектуальное уплотнение: обеспечение долговечности дорог с помощью расширенного мониторинга

При строительстве автомобильных дорог часто возникают проблемы с обеспечением долгосрочных характеристик грунтового основания из-за традиционных методов контроля качества уплотнения, которые основаны на ручной корректировке и спорадических испытаниях. Эти методы подвержены человеческим ошибкам, неэффективности и неполноте оценок.

Для решения этих проблем необходимы современные системы мониторинга в режиме реального времени. Такие системы могут обеспечить всесторонний и точный контроль качества, что подчеркивает необходимость инновационных технологий для повышения стандартов строительства автомобильных дорог.

Исследователи из Пекинского университета науки и технологий совместно с партнерами из Хунаня и Китайского инженерного института возобновляемых источников энергии опубликовали исследование в *Journal of Intelligent Construction*.

В исследовании рассматривается использование технологии интегрированного каткового мониторинга уплотнения (RICM) в сочетании с кинематической навигационной спутниковой системой Бейду (RTK-BDS)

в режиме реального времени для улучшения оценки качества уплотнения грунта на автомагистралях. Этот инновационный подход, опробованный в рамках проекта строительства автомагистрали Hengyong Highway, позволяет по-новому взглянуть на улучшение стандартов строительства автомагистралей.

Интеграция RTK-BDS позволила осуществлять точный мониторинг в режиме реального времени, обеспечивая комплексную оценку территории строительства. Метод интерполяции Green spline еще больше расширил возможности оперативной оценки, обеспечив быстрое и непрерывное проведение исследований.

Результаты подчеркнули превосходную стабильность данных CMV и меньший разброс по сравнению с другими методами, что обеспечивает последовательное и качественное уплотнение. Этот инновационный подход значительно улучшает контроль качества при строительстве автомобильных дорог, предотвращая появление дефектов и повышая общую долговечность и эффективность автомобильных дорог.

Предлагаемый метод оценки качества уплотнения имеет широкое значение для строительной отрасли. Позволяя осуществлять комплексный мониторинг в режиме реального времени, он обеспечивает более высокие стандарты качества строительства и снижает риск возникновения дефектов.

Этот подход может быть адаптирован к различным строительным проектам, повышая общую надежность и безопасность инфраструктуры. Полученные результаты открывают путь для дальнейших исследований и разработок в области автоматизированных систем мониторинга в реальном времени для контроля качества строительства.

Источник: eurekaalert.org, 24.07.2024

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Разработано оптоволокно для надежного квантового интернета

Британские физики из Университета Бата разработали волокна с микроструктурированной сердцевиной, состоящей из сложного рисунка воздушных карманов. В отличие от оптоволокна со сплошным сердечником в современных каналах связи они подходят для передачи света на длинах волн квантового интернета будущего.

Оптические волокна в современных телекоммуникационных сетях передают свет на длинах волн, которые обеспечивают минимальные потери при распространении света в кварцевом стекле, объясняют ученые. Но эти длины

волн несовместимы с рабочими диапазонами источников одиночных фотонов, кубитов и активных оптических компонентов квантовой связи.

В специальных волокнах, которые разработали физики из Университета Бата, по всей длине создана микроструктурированная сердцевина, состоящая из сложного рисунка воздушных карманов. Такая структура позволяет исследователям манипулировать свойствами света внутри волокна, создавать запутанные пары фотонов, изменять цвет фотонов или даже захватывать отдельные атомы внутри волокон (рис. 16).

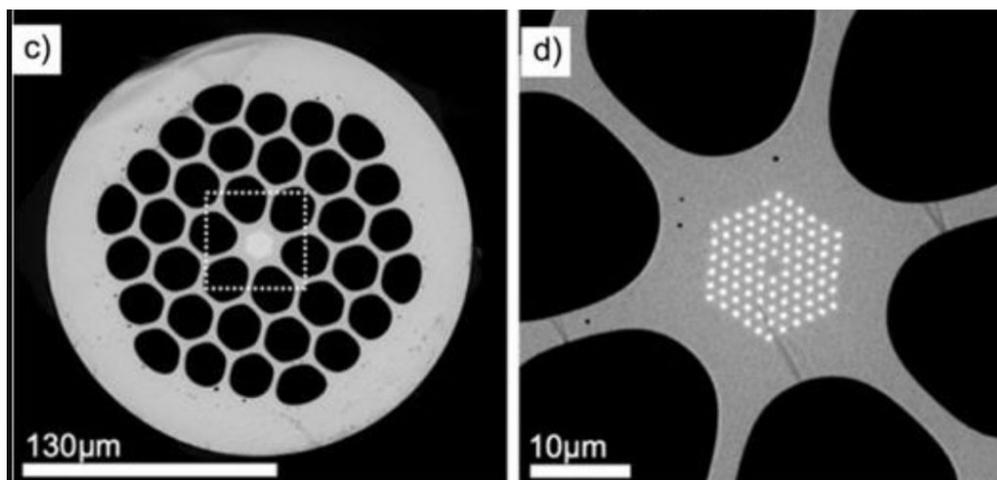


Рис. 16. Сложная структура оптоволокна, оптимизированная для передачи света в разных диапазонах длин волн

Низкие потери, низкая задержка и низкая дисперсия волокон с поллой сердцевиной делают их привлекательными для передачи данных в квантовых сетях как на короткой, так и на длинной дистанции, добавляют ученые. В исследовании, опубликованном в журнале *Applied Physics Letters Quantum*, физики обсуждают проблемы, связанные с квантовым интернетом, а также представляют решения для масштабируемой и надежной широкомасштабной квантовой сети.

«Как и существующий интернет, квантовый интернет будет полагаться на оптические волокна для передачи информации от узла к узлу. Эти оптические волокна, вероятно, будут сильно отличаться от тех, что используются в настоящее время, и потребуют другой поддерживающей технологии, чтобы быть полезными», – сказал Кэмерон МакГарри, соавтор исследования

Источник: hightech.fm, 29.07.2024

Как передвижения в среде моделируемых групп населения выявляют пробелы в базовых транспортных системах

Исследователи человеческой мобильности из Ок-Риджской национальной лаборатории Министерства энергетики США (ORNL) предоставляют информацию о доступе к основным услугам в сообществах, создавая виртуальные синтетические популяции, которые отражают реальные районы и, наблюдая за тем, как транспортные маршруты вокруг района поддерживают или ухудшают качество жизни их жителей.

Джо Туччилло, ученый-исследователь в области географии человека, возглавляет проект UrbanPop, в котором для создания виртуальных синтетических моделей поведения населения используются данные переписи и статистики.

Используя пакет программ на языке Python под названием Likeness на высокопроизводительных компьютерах ORNL, команда Туччилло создает модель населения с отдельными «агентами», которые представляют людей, взаимодействующих с другими агентами, объектами и поставщиками услуг в смоделированном районе.

«Наш проект очень важен для того, чтобы начать думать о том, как люди получают доступ к таким ресурсам, как питание и здоровье», – говорит Туччилло.

Это исследование, опубликованное в виде небольшого доклада на конференции United States Research Software Engineer Association 2023, улучшает методологию UrbanPop для моделирования поездок к основным услугам.

Действия агентов зависят от того, какие вопросы задают исследователи. Например, задавая вопросы о транспортных маршрутах, исследователи наблюдают за различными средствами и маршрутами, по которым агенты добираются от своего дома до места назначения, и выясняют, какие услуги существуют на этих маршрутах.

Это поможет выяснить, как расположение удобств помогает или мешает агентам получать услуги, и покажет, как люди в похожих реальных городах могут сталкиваться с продовольственными пустынями, отсутствием адекватных медицинских учреждений или долгими поездками на работу.

Likeness может применяться для создания моделей в различных областях исследований, включая моделирование мобильности людей, доступа к вакцинам для людей с низким социально-экономическим статусом во время пандемии или распределения маршрутов школьных автобусов в округе.

В Канаде выпустили водонепроницаемый телевизор – зеркало

Канадская компания Sylvox анонсировала новый продукт – водонепроницаемый телевизор Smart Magic Mirror Bathroom TV, который может превращаться в зеркало (рис. 17).



Рис. 17. Водонепроницаемый телевизор – зеркало

В выключенном состоянии экран становится полноценным зеркалом, а при включении телевизор мгновенно переключается на режим высокой чёткости. Устройство работает на операционной системе Google TV и поддерживает Google Assistant, что позволяет пользователям легко загружать приложения и управлять телевизором с помощью голосовых команд.

Источник: chudo.tech, 30.07.2024

Ученые из РФ разработали технологию создания компонентов для подводной связи

Исследователи из Санкт-Петербурга разработали компоненты для первой российской подводной оптической системы связи. Эта инновационная технология основана на использовании зеленых светодиодов и обещает революционизировать способы передачи информации под водой. Как сообщил ТАСС, работа проводилась учеными Алферовского университета, входящего в консорциум Центра компетенций НТИ «Фотоника».

Новая система подводной оптической связи предлагает ряд существенных преимуществ по сравнению с традиционными методами коммуникации под водой. Константин Котляр, научный сотрудник Алферовского университета,

подчеркнул, что эта технология обеспечивает высокую скорость передачи данных – более 1 Мбит/с, а также отличается повышенной скрытностью и мобильностью. Кроме того, она позволяет одновременно взаимодействовать с несколькими подводными устройствами, что открывает новые возможности для навигации и исследований в водной среде.

Ключевым элементом разработки стало использование зеленого света, который имеет минимальное поглощение в воде. Это свойство делает его идеальным для подводной коммуникации на значительных расстояниях. Ученые предполагают, что новая система связи может найти широкое применение, в том числе в акватории Северного морского пути, дополняя и расширяя возможности существующих технологий.

В основе инновации лежит уникальная технология выращивания кристаллов в форме нанонитей или нитевидных нанокристаллов. Именно эта методика позволяет создавать источники зеленого света с необходимыми характеристиками. Владислав Гридчин, еще один научный сотрудник Алферовского университета, отметил, что использование нитевидных кристаллов открывает перспективы для создания источников одиночных фотонов. Это, в свою очередь, может привести к интеграции оптических фотонных элементов с кремниевой технологией, что значительно повысит эффективность и функциональность светоизлучающих устройств.

Разработка российских ученых имеет огромный потенциал на мировом рынке. В настоящее время подобными исследованиями занимается только одна компания из Германии, что открывает для российской технологии возможность занять лидирующую позицию в этой нише. Улучшенные характеристики зеленых светодиодов, разработанных в Санкт-Петербурге, могут сделать их предпочтительным выбором для систем передачи информации под водой.

Важность этой разработки становится еще более очевидной в контексте современных тенденций в области глобальной коммуникации. Подводные волоконно-оптические системы, пролегающие по дну океанов, уже сейчас обеспечивают передачу более 95% всей информации в мире. Эти системы используют зашифрованные сигналы, передаваемые с помощью фотонов, и обладают значительно большей пропускной способностью по сравнению со спутниковой связью.

Источник: planet-today.ru, 29.07.2024

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Мобильная фабрика производит кирпичи в стиле LEGO

Мобильная фабрика создает материалы для строительства из обломков зданий, разрушенных в результате чрезвычайных ситуаций или военных конфликтов.

Компания Mobile Crisis Construction из Западной Австралии разработала мобильную фабрику для производства строительных материалов из щебня и других обломков жилых зданий. Готовые кирпичи напоминают фигурки LEGO – конструкцию с замком удерживает блоки на месте без строительного раствора.

Мобильный завод установлен внутри 3-метрового транспортного контейнера, который позволяет доставить фабрику и развернуть ее в зоне стихийного бедствия или военного конфликта (рис. 18). Для ее работы требуются дизельный генератор и молотковая мельница для измельчения щебня в порошок, который подается в машину вместе с небольшим количеством цемента и воды. Помимо щебня можно использовать пластиковые бутылки, стекло и шахтные хвосты.



Рис. 18. Мобильная фабрика помещается внутри транспортного контейнера

Демонстрация работы мобильной фабрики

После запуска фабрика может производить до 8 тыс. блоков в день. Mobile Crisis Construction утверждает, что этого достаточно для строительства одной школы, трех больших домов или 10 соединенных домов в неделю.

Кирпичи изготавливают разных размеров, включая 100x100 мм, 200x100 мм, 300x100 мм и 240x120 мм. Блокам требуется семь дней, чтобы затвердеть и высохнуть, прежде чем их можно будет использовать в строительстве, и они достигают полной прочности через 28 дней. Верхнюю форму можно заменить, чтобы изготовить блоки с плоской вершиной для подоконников и верха стен.

Сборная конструкция позволяет неквалифицированным рабочим быстро собирать стены жилых домов, школ, общественных зданий для людей, пострадавших в результате военных действий или чрезвычайных ситуаций.

Источник: hightech.fm, 30.07.2024

RoboFabric – умная «ткань» становится жесткой или мягкой

RoboFabric состоит из сети 3D-печатных полимерных плиток, которые соединены между собой тонкими металлическими проводами (рис. 19).



Рис. 19. RoboFabric – умная «ткань»

Мягкие и жесткие материалы имеют свое применение, но эти два свойства обычно не встречаются в одном веществе. RoboFabric – исключение, поскольку она может переключаться между мягким и жестким состоянием.

Разработанный группой ученых из сингапурского технологического университета, материал был вдохновлен переплетающимися защитными чешуйками таких животных, как броненосцы и панголины.

RoboFabric состоит из сети 3D-печатных полимерных плиток, которые соединены между собой тонкими металлическими проводами.

Пока эти проволоки не натянуты, все плитки могут свободно перемещаться относительно друг друга. Однако, когда провода затягиваются, плитки стягиваются вместе, в результате чего «ткань» становится более чем в 350 раз жестче. Если ослабить натяжение проводов, материал снова становится мягким.

Среди возможных применений этой технологии создание шин жесткости при переломах и вывихах. Они остаются мягкими, пока травмированная конечность находится в первоначальном положении, а затем становятся жесткими, когда их необходимо зафиксировать. При этом RoboFabric не нужно резать, как традиционные гипсовые лангеты, он может просто размягчаться и сниматься, когда в нем отпадает необходимость.

Кроме того, технология может найти применение во вспомогательных суставных фиксаторах. К примеру, можно держать запястье или локоть в мягком браслете, обеспечивая максимальную свободу движений, а при подъеме тяжелых предметов натягивать его для поддержки.

Источник: er10.kz, 25.07.2024

Новый подход к переработке металлургических отходов разработан учеными ЮУрГУ

Инновационный подход к переработке металлургических отходов разработан учеными Южно-Уральского государственного университета (ЮУрГУ). Этот метод позволит трансформировать пыль и окалину в ценное сырье для производства чугуна и стали. Информацию об этом прорывном исследовании предоставил ТАСС Юрий Капелюшин, заведующий лабораторией проблем физико-химии и газодинамики.

Проблема накопления промышленных отходов в России достигла колоссальных масштабов. Миллионы тонн побочных продуктов металлургического производства ежегодно складываются в шламонакопителях, отстойниках и отвалах. Команда ученых ЮУрГУ разработала комплексное решение, направленное на вовлечение этих отходов в производственный цикл. Предложенная технология позволяет создавать металлизированные брикеты, которые могут быть использованы в качестве сырья для выплавки чугуна или стали.

Процесс производства и обработки стали неизбежно сопровождается образованием отходов. В системах газоочистки электродуговых печей накапливается цинкосодержащая пыль, а на прокатном производстве формируется замасленная окалина. Для превращения этих отходов в полезное металлургическое сырье ученые предлагают удалять хлор из пыли и прессовать ее в брикеты. Что касается замасленной окалины, ее необходимо спрессовать таким образом, чтобы содержащееся в ней масло не снижало механические характеристики получаемых брикетов.

Юрий Капелюшин подчеркивает, что брикеты из обработанной пыли могут быть успешно использованы для производства чугуна или стали. Переработка замасленной окалины в виде брикетов в доменных печах также представляется экономически выгодным решением. Окалина является богатым источником оксида железа, что позволяет частично заменить руду в процессе выплавки. Более того, содержащееся в окалине масло может служить дополнительным топливом, снижая расход кокса.

Стоит отметить, что ЮУрГУ активно развивает проекты в области цифровой индустрии, материаловедения и экологии. В 2021 году университет стал победителем конкурса по программе «Приоритет 2030». Кроме того, вуз выполняет функции регионального проектного офиса Уральского межрегионального научно-образовательного центра, созданного для объединения потенциалов образовательных и научных организаций реального сектора Свердловской, Челябинской и Курганской областей в рамках национального проекта «Наука и университеты».

Источник: planet-today.ru, 24.07.2024

Студенты МФТИ создали композит, приближающийся по своим свойствам к алюминию

Молодые ученые разработали инновационную технологию модификации эпоксидной смолы. Эта разработка, созданная командой из Московского физико-технического института (МФТИ), позволяет значительно улучшить характеристики базового материала, увеличивая его прочность в 3-10 раз. Об этом сообщили в пресс-службе вуза.

Ключевым элементом новой технологии является использование плазмохимического синтеза для получения широких фракций углеводородов из попутного нефтяного газа. Благодаря этому методу удалось создать композит, который по своим свойствам приближается к алюминию. Такой прогресс уже привлек внимание производителей авиационных кресел, которые начали рассматривать возможности применения нового материала в своих разработках.

Особую ценность представляет тот факт, что модифицированная смола может быть легко интегрирована в существующие производственные процессы. Это возможно благодаря использованию привычной заказчикам эпоксидной смолы в качестве базового материала, что значительно упрощает внедрение новой технологии.

Анна Караичева, руководитель проекта и студентка кафедры технологического предпринимательства МФТИ, отметила, что в настоящее время команда сосредоточена на разработке оптимальных технологических решений для внедрения модифицирующих добавок в эпоксидные смолы. Целью этой работы является достижение высоких показателей качества, обеспечение стабильности процесса и повышение экономической эффективности.

Проект «Модифицированные полимеры» уже получил признание, став победителем акселератора «Физтех.Идея». Кроме того, он привлек внимание

ведущих российских компаний, что открывает широкие перспективы для его дальнейшего развития. В рамках этого развития было заключено соглашение о сотрудничестве с МФТИ. Команда проекта планирует создание новых материалов для авиационной и автомобильной промышленности, а также запуск опытного производства в ближайшем будущем.

Источник: planet-today.ru, 25.07.2024

Разработан новый метод синтеза химических соединений для устройств накопления энергии

Ученые разработали подходящий для промышленного производства способ получения максенов – слоистых соединений, которые используются в аккумуляторах, устройствах защиты от электромагнитных помех и приборах для очистки и опреснения воды (рис. 20). Авторы использовали технологию синтеза в плазме, которая не требует высоких температур и опасных исходных реагентов и позволяет получить чистые максены без лишних примесей. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), опубликованы в журнале *Plasma Chemistry and Plasma Processing*.

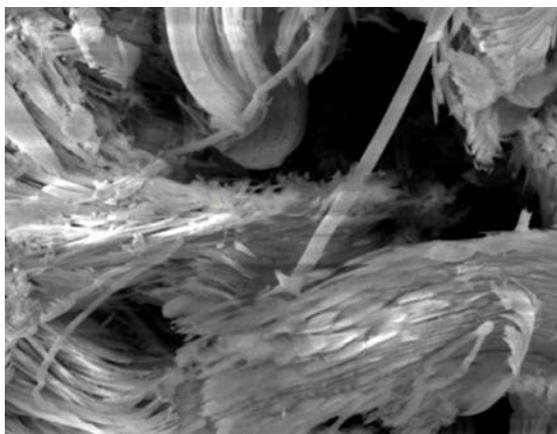


Рис. 20. Фотография синтезированных максенов с электронного сканирующего микроскопа

Максены представляют собой двумерные материалы на основе неорганических соединений. В их состав могут входить различные компоненты: металлы, неметаллы и углерод; азот и металлы; или металлы, углерод и азот. Такие вещества используются в энергетике (в накопителях энергии, суперконденсаторах, химических источниках тока, солнечных батареях), наноэлектронике, устройствах опреснения морской воды, авиастроении (в покрытиях для военных самолетов). Обычно максены получают путем травления токсичных химических веществ, но этот традиционный способ имеет ряд недостатков: реакцию необходимо проводить

при высоких температурах, а после ее проведения – утилизировать опасные отходы и очищать максены от образующихся в процессе травления примесей.

Химики из Института химии растворов имени Г.А. Крестова РАН (Иваново) нашли способ получать максены высокого качества. Для этого авторы использовали плазму – ионизированный газ, находящийся при высокой температуре, – на основе четыреххлористого углерода. Это соединение при комнатной температуре представляет собой бесцветную жидкость, которая начинает кипеть и превращаться в газ при температуре 76,5°C.

Исследователи поместили в эту среду две титановые проволоки: одна использовалась как катод (положительно заряженный элемент), а другая – как анод (отрицательно заряженный элемент). Затем через них пропустили короткий электрический разряд, под действием которого образовалась плазма, направленная от одной проволоки к другой. Титан вблизи плазмы плавился, образуя в растворе двумерные структуры максенов. Раствор высушивали при комнатной температуре, тем самым получая порошок максенов. Анализ химического состава порошка показал, что синтезированные таким образом максены не содержат оксидных примесей, которые ухудшают электромагнитные свойства материалов.

Основное преимущество предложенного метода состоит в том, что состав максенов можно легко варьировать, заменяя материал электрода другим металлом (например, молибденом, хромом, вольфрамом), чтобы получать материалы с заданными целевыми свойствами: электрическими, магнитными, оптическими и биологическими. Кроме того, такой подход прост в исполнении, легко масштабируем, не требует опасных реагентов, утилизации побочных продуктов и поддержания высоких температур во время синтеза.

«Предложенный метод – наиболее легкий способ синтеза максенов без примесей. В дальнейшем, мы планируем в одностадийных процессах получать мембранные композиты, содержащие максены, которые могут использоваться как компактные опреснители соленой воды», – рассказывает участник проекта, поддержанного грантом РФФИ, Николай Сироткин, кандидат химических наук, научный сотрудник ИХР РАН.

Источник: inscience.news, 30.07.2024

В Новгороде разработали высокочистые стекла для оптики и фотоники

В Национальном исследовательском Нижегородском государственном университете имени Лобачевского (ННГУ им. Лобачевского) создали теллуридные стекла особой чистоты. Их применяют для фотоники и оптики.

Для создания высокочистых стекол использовали новую технологию. Она позволила очистить исходные компоненты от атомов переходных элементов и «воды».

Полученные образцы исследовали при помощи рентгенофазового анализа для установления наличия стеклообразной и кристаллической фаз. Термические свойства стекол установили при помощи сканирующей калориметрии, а прозрачность в широком диапазоне длин волн охарактеризовали путем применения стеклоскопии.

«Выполняя исследование в рамках проекта РФФ, нам удалось добиться значительного снижения негативного примесного влияния различной природы за счет разработанного способа очистки исходных веществ. Это позволило существенно повысить прозрачность исследуемых стекол в видимой и ближней инфракрасной области спектра, – рассказал Олег Замятин, доцент кафедры неорганической химии химического факультета ННГУ им. Н.И. Лобачевского

Ученые также изучили поведения атомов переходных элементов (железо, никель, хром, медь и другие) в матрице теллуридных стекол. Удалось получить новые сведения об их строении и коэффициенте поглощения.

Источник: 1.ru, 28.07.2024

В Самаре разработали пленку для защиты гаджетов от морозов

Студент Самарского университета имени Королева разработал тонкую обогревательную пленку для защиты гаджетов и аккумуляторов электромобилей во время морозов, сообщили журналистам в пресс-службе вуза. «Как известно, аккумуляторные батареи, используемые в различных электронных устройствах, крайне чувствительны к низким температурам и очень быстро разряжаются на холоде. Нами был разработан специальный ультратонкий плоский нагреватель, который будет поддерживать оптимальную температуру в аккумуляторных системах и гаджетах, при этом он будет весьма экономичен, потребляя минимум энергии», – сообщил разработчик нагревателя, студент четвертого курса Института авиационной и ракетно-космической техники Самарского университета Булат Халитов.

Предполагается, что нагреватель будет получать электроэнергию от самого аккумулятора, который должен будет согреть. Для разных устройств планируется придумать свою собственную систему подключения и отключения нагревателя. В вузе отметили, что обогревательная пленка повлияет на скорость разряда аккумулятора в гораздо меньшей степени, чем холодная погода.

Халитов отметил, что среди преимуществ разработки – очень маленькая толщина (порядка 0,2 миллиметра), а также гибкая конструкция и малое потребление энергии из-за высокого удельного электросопротивления. Максимально допустимая температура нагрева конструкции – 150 градусов, срок ее службы должен составить порядка 50 тысяч часов.

На данный момент создан прототип обогревателя и проведены первые испытания. Разработку планируется запатентовать. Кроме того, подготовлен проект малого предприятия по выпуску такой продукции, ведется поиск инвесторов. При этом студент-разработчик отметил, что применение устройства для аккумуляторов электромобилей позволит использовать их при более низких температурах.

«Первым рынком сбыта наших обогревателей может стать отечественный рынок электромобилей. На базе университета планируется произвести несколько образцов продукции для наглядной демонстрации в дилерских центрах эффективности и целесообразности данного продукта. Этот нагреватель можно будет в виде опции устанавливать прямо на аккумуляторах электрокаров. С нашей разработкой электромобили можно будет использовать зимой при более низких температурах, что в перспективе позволит расширить географию продаж электрокаров, например, за счет северных регионов России», – отметил Халитов.

Источник: ria.ru, 31.07.2024

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Инженеры научили робопса бороться с сорняками: он «оглушает» их огнем

Исследователи из Техасского университета A&M в США и Университета искусственного интеллекта имени Мохамеда бин Заида в Абу-Даби научили знаменитого четвероногого робота Spot, разработанного Boston Dynamics, бороться с дикорастущими растениями на полях. Робот находит сорные растения и «оглушает» их паяльной лампой (рис. 21).

Исследователи использовали машинное обучение, чтобы обучить Spot распознавать сорняки на поле среди полезных культур. После этого к спине робота привязали небольшой бак, наполненный пропаном, а в руки дали небольшую паяльную лампу.

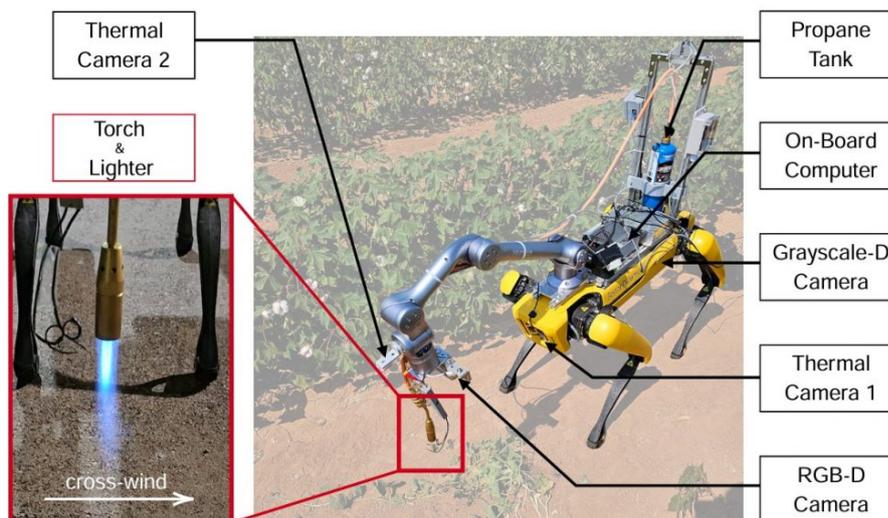


Рис. 21. Робот Spot, оборудованный для борьбы с сорняками

Принцип работы заключается в том, что Spot бродит по полю в поисках сорняков и, найдя их, оглушает их, обжигая горящим газом. Паяльная лампа используется не для сжигания сорняка, а для нагрева его сердцевины до такой степени, что растения перестают расти в течение нескольких недель.

Для полноценного сжигания потребовалось бы слишком много газа и роботу пришлось бы постоянно возвращаться, чтобы заполнить бак. Исследователи обнаружили, что небольшого, короткого пуска горелки, нацеленной на центр растения сорняка достаточно, чтобы временно остановить его рост.

Робота испытали на хлопковом поле в Техасе, попросив его сосредоточить огонь на определенных типах сорняков, таких как обычный подсолнечник и гигантская амброзия. В ходе пяти испытаний было обнаружено, что робот точен и эффективен. Правда есть проблемы, которые еще предстоит решить: например, время работы батареи, пока ее хватает только на 40 минут работы.

Исследователи считают, что использование роботов для борьбы с сорняками поможет в будущем сократить количество гербицидов, используемых для обработки сельскохозяйственных культур.

Источник: hightech.fm, 26.07.2024

Экзоскелетные штаны MO/GO увеличивают силу ног на 40%

Компания Skip в партнерстве с Arc'teryx представила экзоскелетные штаны MO/GO, увеличивающие силу ног на 40%. Эти брюки предназначены

для туристов, чтобы устранить физическое недомогание при пеших прогулках (рис. 22).



Рис. 22. Экзоскелетные штаны MO/GO

MO/GO снабжены серводвигателями в коленных суставах, которые помогают квадрицепсам и подколенным мышцам, что значительно повышает выносливость на маршрутах. Аккумулятор позволяет использовать систему более трех часов, подзаряжаясь при спусках аналогично рекуперативному торможению электромобилей.

Эти штаны не являются медицинским устройством, но разработаны для снижения усталости и дискомфорта в суставах. Skip также проводит клинические испытания для использования экзоскелетов при лечении болезней, таких как болезнь Паркинсона.

На данный момент Skip предлагает аренду MO/GO в США и Канаде. Стоимость аренды составляет 80 долларов за день, а покупка – 4500 долларов.

Источник: involta.media, 29.07.2024

Разработан трансформер, который принимает более 1 тыс. форм, складываясь как оригами

Исследователи из Университета штата Северная Каролина, вдохновленные техникой оригами, создали необычных роботов-трансформеров. Предложенный метод позволяет трем активным двигателям преобразовывать одну пластиковую кубическую конструкцию в более чем 1000 различных форм.

На 3D-принтере инженеры напечатали 36 полых пластиковых кубов и собрали их вместе с помощью вращающихся шарниров. Некоторые из них закрепили металлическими штифтами, а другими шарнирами двигали с помощью дистанционно управляемого мотора (рис. 23).



Рис. 23. Робот-трансформер

Используя всего три активных мотора, исследователи перемещали кубы в более чем 1000 различных конфигураций. Эти формы включали многоэтажные здания, конструкции мостов и туннелей. Кроме того, устройство перемещалось вперед, назад и в сторону без ног. По словам разработчиков, роботы могут быстро менять форму, переходя от плоской структуры к крупному кубу. Кроме того, они способны поднимать вес, в три раза превышающий собственный.

Инженеры полагают, что эти открытия могут привести к созданию искусственных систем, способных менять форму и выдерживать нагрузки, например, адаптивных роботизированных конструкций для использования в космосе.

Источник: hightech.fm, 30.07.2024

Компания Neabotics в Италии создала роботизированную руку для обслуживания ЛЭП

Мир технологий пополнился новым изобретением для обслуживания высоковольтных линий электропередач. Итальянская компания Neabotics создала инновационный квадрокоптер, оснащенный специальным манипулятором. Эта новость была опубликована в Telegram-канале «Беспилот».

Разработка механической руки началась еще в 2020 году. За это время инженерам удалось создать робота с шестью степенями свободы и сферическим запястьем. Несмотря на свой небольшой вес всего в 4 кг, манипулятор способен поднимать грузы до 3,5 кг, что делает его весьма эффективным инструментом.

Новая технология имеет широкий спектр применения в сфере обслуживания линий электропередач. С помощью этого устройства можно устанавливать сепараторы, отпугивать птиц от проводов и чистить изоляторы. Ключевое преимущество этой инновации заключается в том, что она позволяет выполнять все эти задачи без риска для жизни и здоровья человека.

Хотя точная дата начала практического использования устройства пока не объявлена, Neabotics уже рассматривает возможности его применения в других сферах, помимо обслуживания ЛЭП. Это свидетельствует о потенциале технологии и ее возможном влиянии на различные отрасли промышленности в будущем.

Источник: planet-today.ru, 25.07.2024

Представлен миниатюрный повербанк размером с брелок для ключей

Компания RUNKER представила самый маленький в мире внешний аккумулятор RUNK (рис. 24).



Рис. 24. Миниатюрный повербанк

Его можно использовать как брелок или модный аксессуар. Размер гаджета составляет 22×45×73 мм, а весит он всего 62 г.

RUNK оснащен батареей на 3000 мАч и поддерживает зарядку мощностью 30 Вт, что позволяет зарядить iPhone 15 Pro Max или Samsung Galaxy S23 с 0 до 60% за 30 минут. В комплект входит портативный USB-кабель и Lightning.

Основное назначение устройства – поддерживать связь, когда смартфон разряжен и необходимо срочно позвонить или отправить сообщение.

Встроенный модуль NFC позволяет использовать RUNK как ключ от «умных» дверей или проездной в транспорте.

На платформе Kickstarter гаджет можно приобрести от \$35.

Источник: ferra.ru, 26.07.2024

Разработано устройство, которое превращает сигнал Wi-Fi в электричество

Устройства подойдут в качестве альтернативы для батарейки для датчиков и миниатюрных устройств интернета вещей. Исследование опубликовано в журнале Nature Electronics.

Устройства подойдут в качестве альтернативы для батарейки для датчиков и миниатюрных устройств интернета вещей. Исследование опубликовано в журнале Nature Electronics.

Инженеры из Национального университета Сингапура разработали устройство, которое преобразовывает окружающие радиочастотные сигналы в постоянный электрический ток. Разработка в будущем поможет устранить необходимость в батареях в различных электронных устройствах.

Ученые использовали для преобразования наномасштабные спин-выпрямители (SR). Чтобы улучшить выходную мощность, устройства объединили в решетку. При этом для соединения использовались небольшие копланарные волноводы, что привело к компактной площади на кристалле и высокой эффективности.

Традиционные выпрямители, такие как диоды Шоттки, сталкиваются с термодинамическими ограничениями и паразитными эффектами на низких уровнях мощности. Напротив, предложенное решение работало даже при уровнях мощности радиочастотных волны ниже 20 дБм – пороге, при котором существующие технологии испытывают трудности.

Массив из 10 спин-выпрямителей достиг эффективности 7,8% и высокой чувствительности. Для демонстрации работы устройства ученые запустили от своего преобразователя коммерческий датчик температуры.

Технологии сбора радиочастотной энергии имеют важное значение, поскольку они снижают зависимость от батареи, продлевают срок службы устройств, отмечают ученые. Кроме того, технология поможет снизить воздействие на окружающую среду и позволит использовать устройства интернета вещей в отдаленных районах, где частая замена батареи обходится слишком дорого.

Источник: hightech.fm, 25.07.2024

ЭНЕРГЕТИКА

Экологически чистая переработка лития из отработанных аккумуляторов – микроволны меняют правила игры

Исследователи из Университета Райса разработали инновационный метод быстрого извлечения лития из отработанных батарей. Использование микроволн в сочетании с экологически чистыми растворителями может значительно улучшить переработку этого важного ресурса.

С увеличением популярности электрических автомобилей и других устройств на основе литий-ионных аккумуляторов, спрос на литий стремительно растет. Однако добыча этого важного элемента может негативно сказываться на экологии, и существующие методы переработки часто оказываются неэффективными. Ученые из Университета Райса (США) представили новый подход, который обещает значительно ускорить процесс извлечения лития, снизив при этом его воздействие на окружающую среду.

Согласно последним исследованиям, рынок литий-ионных аккумуляторов оценивается примерно в 65 миллиардов долларов и ожидается, что он вырастет на 23% в течение следующих восьми лет. Это создает серьезные вызовы для устойчивости поставок лития, поскольку существующие рудники могут удовлетворить лишь половину потребностей к 2030 году. В условиях растущего спроса, необходимо искать альтернативные методы получения и переработки лития.

Команда исследователей под руководством Сальмы Альхашим из Университета Райса разработала новый метод, который использует глубокие эвтектические растворители (DES) для извлечения лития из отработанных батарей. Эти растворители являются экологически чистыми и способны эффективно осаждать литий и другие металлы из растворов. Альхашим отметила, что традиционные методы извлечения лития часто требуют длительного времени и могут привести к деградации самого элемента.

Обычно для осаждения металлов требуется нагревание, которое в традиционных методах осуществляется с помощью масляной ванны. Однако этот процесс занимает много времени – до 12 часов. Исследователи из Райса решили использовать микроволны для ускорения реакции. Они знали, что хлорид холина, входящий в состав DES, хорошо поглощает микроволновое излучение, что позволяет значительно ускорить процесс.

Результаты экспериментов оказались впечатляющими: команда смогла осадить литий почти в 100 раз быстрее, чем при использовании масляной ванны. Им потребовалось всего 15 минут, чтобы вернуть 87% лития из раствора, что является настоящим прорывом в области переработки.

Сохини Бхаттачарья, один из авторов исследования, сравнила этот метод с работой микроволновой печи, которая быстро разогревает пищу, передавая энергию непосредственно молекулам.

Этот новый подход не только ускоряет процесс извлечения, но и минимизирует воздействие на окружающую среду, что делает его многообещающим для масштабного внедрения. Исследователи также отметили, что метод можно адаптировать для извлечения других металлов, таких как кобальт или никель, что расширяет его применение в переработке различных типов батарей.

Пуликель Аджаян, автор-корреспондент исследования и заведующий кафедрой материаловедения и наноинженерии, подчеркнул, что их работа может стать основой для создания более устойчивых и эффективных систем переработки. С учетом растущего спроса на литий и необходимость снижения экологического воздействия, данный метод может стать важным шагом к более устойчивому будущему в области технологий, связанных с аккумуляторами.

Источник: overclockers.ru, 31.07.2024

Китай начнет строительство единственной в мире АЭС на расплавленной соли тория в 2025 году

Китайские власти согласовали строительство в пустыне Гоби инновационной атомной электростанции на расплавленной соли, которая будет использовать в качестве топлива торий вместо урана. Создание новой АЭС начнется в следующем году (рис. 25).



Рис. 25. Атомная электростанция

Почему китайские специалисты решили использовать торий вместо урана? Во-первых, такой реактор не нуждается в воде для охлаждения, поскольку использует жидкую соль и углекислый газ для передачи тепла и выработки электроэнергии. Во-вторых, природных запасов тория больше, чем

урана, поэтому не стоит беспокоиться о том, что торий скоро закончится. В-третьих, ториевые реакторы обладают повышенной безопасностью и меньшим количеством ядерных отходов в долгосрочной перспективе.

Китайская АЭС на расплавленной соли тория в перспективе станет первый и единственным ядерным реактором на расплавленной соли с тех пор, как США остановили свой испытательный реактор в 1969 году.

Источник: naked-science.ru, 30.07.2024

Генерация ветровых и солнечных электростанций Китая обогнала угольную

В первой половине года суммарная мощность ветровых и солнечных электростанций впервые превысила аналогичный показатель угольных электростанций, говорится в отчете Совета по электроэнергетике Китая (СЕС). На долю ветровой и солнечной энергии пришлось 38,4% от общей выработки электричества, тогда как доля угольных электростанций снизилась до 38,1%. Ожидается, что в этом году Китай добавит в свою сеть 300 ГВт мощностей солнечной и ветровой энергии – немного больше, чем 293 ГВт годом ранее. Это увеличит совокупную мощность ветровой и солнечной энергетики до 1350 ГВт к концу года, что составит более 40% от мощности всех источников энергии в 3300 ГВт. По прогнозам, к концу года доля угля в энергетическом балансе страны упадет ниже 37%.

Сохранение текущих темпов установки солнечных и ветровых электростанций может увеличить общую мощность источников энергии, не использующих ископаемое топливо, до 1900 ГВт к концу 2024 года. Это составит 57,5% от общей установленной мощности энергетики, по сравнению с 53,9% в 2023 году.

К концу первого полугодия суммарная мощность ветровой и солнечной энергетики в стране достигла 1180 ГВт, что составляет 38,4% от общей установленной мощности в 3070 ГВт. Между тем, к концу июня мощность угольных электростанций снизилась до 1170 ГВт, или 38,1% от общей мощности. По прогнозам СЕС, к концу года доля угля в энергетическом балансе страны упадет ниже 37%.

Китай – крупнейший в мире потребитель, производитель и импортер угля. В 2021 году председатель КНР Си Цзиньпин заявил, что страна будет «строго контролировать потребление угля» до 2025 года и «поэтапно сокращать потребление угля» с 2026 года.

Несмотря на стремительное развитие возобновляемой энергетики в Китае, энергосеть страны нуждается в модернизации для повышения гибкости передачи и накопления энергии, чтобы компенсировать переменчивость ветровой и солнечной генерации.

Коэффициент использования установленных мощностей солнечных и ветровых электростанций в первом полугодии года был примерно в два раза ниже, чем у угольных электростанций. Это означает, что фактический объем электроэнергии, произведенной солнечными и ветровыми электростанциями, был значительно меньше, чем объем электроэнергии, произведенной угольными электростанциями. По данным СЕС, уголь обеспечивал почти две трети всего объема электроэнергии, произведенной в Китае в 2023 году.

Китай, крупнейший в мире источник выбросов парниковых газов и потребитель электроэнергии, стремится к тому, чтобы к 2060 году 80% всей производимой энергии приходилось на возобновляемые источники. Это позволит стране достичь углеродной нейтральности.

Источник: hightech.plus, 29.07.2024

На Гавайях установили гигантский генератор волновой энергии

Ирландская компания Ocean Energy установила буй – преобразователь волновой энергии ОЕ-35 на испытательном полигоне волновой энергии ВМС США у побережья острова Оаху (рис. 26). Вскоре его подключат к электросети Гавайских островов.



Рис. 26. Буй-преобразователь волновой энергии ОЕ-35

Конструкция ОЕ-35 имеет внушительные размеры (38 на 18 метров), осадку в 9,4 метра и общую массу 826 тонн.

Во время испытаний установка работала на пониженной мощности в 500 киловатт, но специалисты заявили, что она имеет потенциальную мощность до 1,25 мегаватта.

ОЕ-35 использует воздушную турбину низкого давления, которая непрерывно вращается в одном направлении вне зависимости от воздушного потока. Другими словами, когда волна сжимает воздух в трех камерах внутри буя, турбина вращается.

Затем воздух расширяется, и поток меняет направление, но турбина продолжает вращаться в том же направлении. Это устраняет необходимость в сложных механизмах и клапанах для работы с двунаправленным воздушным потоком.

Это не самый эффективный способ генерации электроэнергии, поскольку лопасти турбины имеют более высокий коэффициент сопротивления, чем обычные турбины. Тем не менее, она работает достаточно хорошо, так что дочерняя компания Ocean Energy Group Ireland рассчитывает вскоре ввести ОЕ-35 в эксплуатацию. Систему подключат подводным кабелем к электросети штата.

Источник: naked-science.ru, 29.07.2024

Инженеры разработали солнечный парус с ладонь. Он почти в тысячу раз тоньше человеческого волоса

Небольшие межзвездные космические зонды, которые инженеры собираются отправить к системе альфа Центавра в ближайшие десятилетия, планируют оборудовать световыми парусами. Эти паруса будут использовать давление солнечного света или влияние лазера на зеркальную поверхность, чтобы приводить в движение космический аппарат. Пока ученые не создали полноценный работающий прототип, поэтому проект по отправке космического флота стоит на паузе. Однако группа нидерландских исследователей заявила, что им удалось разработать крошечный световой парус, который, по словам инженеров, поможет людям достичь звезд намного раньше, чем предполагалось.

В 1970-е годы американский физик и фантаст Роберт Форвард (Robert Forward) выдвинул любопытную идею. Ученый предположил, что давнюю мечту человечества по достижению ближайших звезд (только техникой, без отправки человека) можно осуществить, если создать аппарат, который приводился бы в движение сверхмощным лазерным излучением. Такой аппарат, по словам Форварда, должен быть относительно небольшим и состоять из светового паруса, на который это излучение воздействовало бы и таким образом двигало зонд в космическом пространстве.

Роберт Форвард не был пионером в этой области. Еще раньше, в 1920-е годы, похожую идею высказал советский изобретатель Фридрих Цандер. Только вместо лазерного излучения он предлагал использовать давление солнечного света. Ученый исходил из того, что фотоны – частицы солнечного света – обладают импульсом и передают его любой освещаемой поверхности, создавая давление, которое затем и двигает зонд.

Концепции Форварда и Цандера не получили практического развития. Ни один космический аппарат не использовал солнечный парус в качестве основного двигателя (за исключением нескольких демонстративных и испытательных проектов, в том числе LightSail 2 и IKAROS). Главная причина: технические трудности и недостаточный уровень необходимых технологий. Однако эти трудности были характерны для прошлого века.

В 2016 году, на пресс-конференции в Нью-Йорке, российский миллиардер Юрий Мильнер и астрофизик Стивен Хокинг анонсировали проект Breakthrough Starshot (как часть программы The Breakthrough Initiatives) по отправке межзвездного космического флота на световых парусах к ближайшей звездной системе – альфе Центавра.

По замыслу ученых, этот тип космических аппаратов сможет совершить путешествие к альфе Центавра, удаленной на 4,37 светового года от Земли, со скоростью до 20 процентов скорости света. В таком случае, путешествие займет примерно 20 лет и еще около пяти, чтобы передать на Землю сигнал об успешном прибытии. При этом цель проекта – не само путешествие как таковое и сбор последующих данных, а доказательство того, что эту возможность можно технически реализовать.

Концепция StarShot предполагает запуск базовой космической станции, которая доставит на высокую эллиптическую орбиту около тысячи крошечных космических аппаратов, а затем запустит их один за другим. Каждый микрозонд должен иметь солнечный парус площадью около 10 квадратных метров, толщиной порядка 100 нанометров и весить чуть меньше грамма. Эти паруса должны обладать высокой отражательной способностью для широкого диапазона световых частот, но пока материал, который смог бы обеспечить такую отражательную способность, не создан.

Однако, по-видимому, решить эту проблему удалось группе нидерландских инженеров под руководством Ричарда Норта (Richard Norte) из Делфтского технического университета. Исследователи разработали световой парус из пластины нитрида кремния. Об этом ученые рассказали в своей статье, опубликованной на сайте электронного архива препринтов arXiv.

Площадь прототипа – приблизительно 36 квадратных сантиметров, что практически соответствует размеру человеческой ладони, весит он несколько

микрограммов, как песчинка, а толщина составляет всего 200 нанометров, то есть примерно в 1000 раз тоньше человеческого волоса.

Прототип команды нидерландских инженеров намного меньше паруса, необходимого для проекта Breakthrough Starshot. Во время работы с прототипом ученые проверили отражающие свойства паруса и убедились, что процесс производства работает (рис. 27).

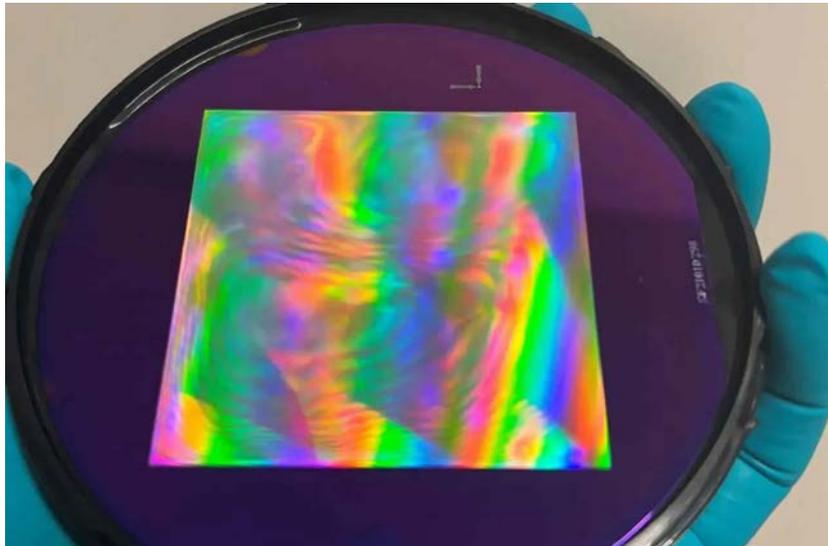


Рис. 27. Прототип солнечного паруса, созданный командой Норта. Его площадь около 36 квадратных сантиметров

«Наш парус имеет необходимую для работы отражательную способность. Кроме этого, мы смогли добиться того, чтобы на создание одного паруса вместо 15 лет уходил лишь один день, а также смогли значительно удешевить сам процесс производства. Парус Мильнера и Хокинга, которые они планируют использовать в своей миссии, стоит около трех тысяч долларов, наш гораздо дешевле», – пояснил Норт.

Производство солнечных парусов команды Норта основано на технологии изготовления полупроводниковых пластин для микросхем. Сейчас оборудование на предприятиях, где создают такие схемы, предназначено для создания 400-миллиметровых полупроводниковых пластин, что гораздо больше, чем сам парус. Поэтому, заключили авторы новой работы, чтобы наладить массовый выпуск их солнечных парусов, необходимо создать специальную установку, которая позволила бы работать с гораздо меньшими размерами.

Если у Норта и его коллег получится создавать солнечные паруса быстро и дешево, это будет имеет решающее значение для успеха миссий вроде Breakthrough Starshot. Правда, при этом никуда не денутся другие инженерные проблемы. Например, остается нерешенным вопрос, как ученые будут одновременно управлять множеством легких микрозондов.

Даже если технологию нидерландских инженеров не возьмут на вооружение для полетов к альфе Центавра, она может пригодиться для других космических аппаратов или проектов, таких как сбор солнечной энергии в космосе.

Источник: naked-science.ru, 29.07.2024

Учёные МГУ разработали энергоэффективные датчики водорода

В России создали улучшенные датчики водорода, они потребляют в 50 раз меньше электричества в сравнении с аналогами (рис. 28).

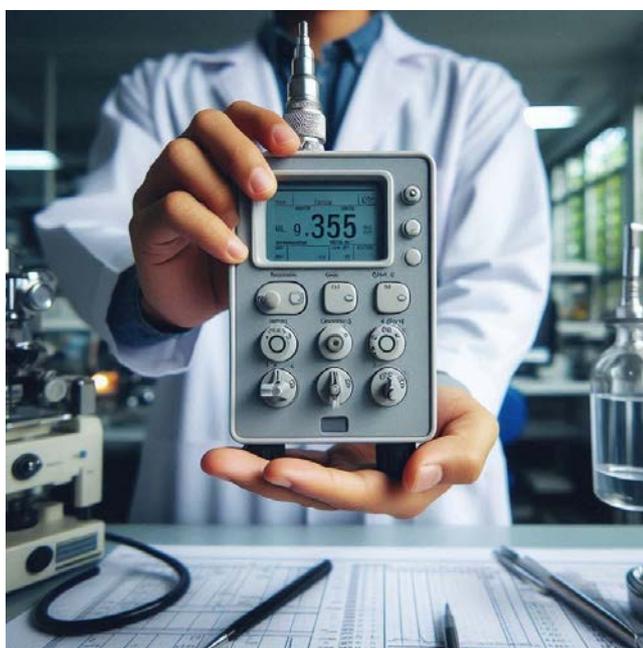


Рис. 28. Улучшенный датчик водорода

Исследователи из Московского государственного университета им. Ломоносова разработали новейшие датчики для обнаружения водорода, которые потребляют в 50 раз меньше энергии по сравнению с существующими моделями. Эти датчики достигли таких результатов благодаря уменьшению активной зоны, которая играет ключевую роль в их работе.

Размер активной зоны в новом устройстве составляет всего 150×150 микрон при толщине 30 микрон. Для сравнения, у традиционных датчиков эта зона в 3-4 раза больше. Миниатюрная конструкция позволяет датчику быстрее нагреваться и работать в импульсном режиме, что значительно снижает энергопотребление. При этом новые датчики сохраняют такую же высокую чувствительность и стабильность, как и лучшие приборы на рынке.

Как объяснил Кирилл Напольский из химического факультета МГУ, улучшение конструкции датчиков позволяет сделать их более эффективными и

экономичными, что особенно важно для современных технологий, где энергосбережение стоит на первом месте.

Источник: ferra.ru, 30.07.2024