



# МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»  
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И МАТЕРИАЛЫ

№38/ОКТАБРЬ 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ .....	4
Интернет в любой точке маршрута: БЮРО 1440 работает над спутниковым терминалом связи для поездов РЖД.....	4
Электропоезда ОАО «РЖД» оборудуют цифровыми терморегуляторами разработки ИрГУПС .....	4
На ДЭФ показали макет экологичного водородного поезда .....	5
Alstom поставит шведской компании SSAB маневровый локомотив нового поколения.....	7
В Австралии разработают аккумуляторный электровоз .....	7
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ .....	8
В России придумали, как повысить надёжность сенсорных датчиков в самолётах и на ракетах: всё для безопасности.....	8
Рой БПЛА научили эффективно бороться с лесными пожарами.....	10
Aurora Flight Sciences показала концепт американского экраноплана .....	11
Стартап Beta Technologies презентовал новый пассажирский eVTOL с неподвижным крылом ALIA .....	12
Lilium Jet первый раз запускает первый самолет – и это «важная веха на пути к первому полету» .....	13
Самолеты Pilatus Aircraft будут использовать «солнечное топливо» .....	13
В МАИ изготовили беспилотник для определения строительных дефектов.....	14
Беспилотный eVTOL – аппарат EH216-S успешно завершил испытательный полет в Бразилии.....	16
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	16
В Китае придумали машину-офис – электрический кроссовер LS6.....	16
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ.....	18
Российские ученые создали уникальный сплав для ледоколов.....	18
Представлена концепция водородных судов с экранным эффектом. Они обещают перевозки с нулевыми выбросами.....	18
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ .....	19
Эксперт опубликовал свой взгляд на развитие разных стран в области PNT.....	19
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	22
Студенты из Ульяновска создали нейротехнологии для беспилотной «ГАЗели Next».....	22
В России разработали «умную» дверь для бесконтактного доступа с помощью смартфона.....	23
Ростех разработал онлайн-платформу для командной работы.....	23
В США морпехи получают систему Leonidas для борьбы с дронами .....	25
OpenAI обновила ИИ для ускоренной разработки голосовых помощников.....	25
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....	26
Лазер поможет создать композит для гибких датчиков .....	26

Ученые НИУ МИЭТ разработали «лоскутные» материалы для улучшения электроники .....	28
<b>ПРИБОРОСТРОЕНИЕ</b> .....	30
В России разработали лазер для производства чипов до 65 нм. Опытные образцы уже созданы .....	30
Ученые СГТУ создали инновационный метод упрочнения дробильного оборудования.....	30
Новосибирская компания разработала систему для борьбы с дронами, устанавливаемую на транспорт.....	32
В Перми запатентовали прототип робота для электрофизической обработки деталей.....	32
<b>ЭНЕРГЕТИКА</b> .....	34
Ученые разработали инновационную систему охлаждения солнечных панелей.....	34
Уникальное хранилище энергии построят в Европе: как оно будет работать .....	35
Xiaomi выпустила мощный Power Bank 25000 на 212 Вт .....	36

## **ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ**

### **Интернет в любой точке маршрута: БЮРО 1440 работает над спутниковым терминалом связи для поездов РЖД**

Универсальный терминал позволит обеспечить доступом в интернет любой тип поезда.

Руководство ОАО «РЖД» запустило в работу проект по интеграции сервиса спутниковой широкополосной связи с информационными системами поездов.

Компания «БЮРО 1440», известная своими инновационными разработками в области спутникового телекоммуникационного оборудования, приступила к созданию универсального спутникового терминала, способного обеспечить бесперебойный доступ в интернет в грузовых, скоростных и особенно в поездах дальнего следования.

Терминал будет служить каналом связи со спутником, что позволит пассажирам получать доступ к сети со своих устройств, например, через Wi-Fi.

Дмитрий Агафонов, заместитель генерального директора ООО «Бюро 1440»: «Территория России большая, мобильной связью она покрыта процентов на 20-25. Например, маршрут Москва – Владивосток занимает порядка семи суток, из которых, по нашим данным, трое суток в общей сложности связь есть, а четверо суток у пассажиров ее нет (в конкретных отрезках). Мы все привыкли быть на связи, и выпадать на такое количество времени не очень комфортно. Поэтому у нас с коллегами из РЖД для исправления этой ситуации запланированы первые два тестовых маршрута: Москва – Владивосток и Москва – Мурманск. Активно работаем над созданием универсального железнодорожного абонентского терминала. Прорабатываем в ближайшее время возможность предоставления тестовых вагонов, чтобы на них уже все установить и посмотреть, как это работает в реальной жизни. Нам надо создать группировку, наземные терминалы и все это интегрировать в бизнес».

*Источник: trashbox.ru, 26.09.2024*

### **Электропоезда ОАО «РЖД» оборудуют цифровыми терморегуляторами разработки ИрГУПС**

Цифровые терморегуляторы для салонов электропоездов ОАО «РЖД» разработаны в рамках проекта стартап-школы «ЦИФРА» Иркутского государственного университета путей сообщения (ИрГУПС) при поддержке

ОАО «РЖД». Первая партия из 152 единиц, изготовленная в лаборатории прототипирования ЦИФРЫ, отправилась на предприятия Восточно-Сибирской дирекции моторвагонного подвижного состава для установки на электропоездах. Об этом сообщила пресс-служба ИрГУПС.

До конца года терморегуляторы, разработанные иркутскими учеными, поступят в подразделения других железных дорог. Цифровые терморегуляторы предназначены для управления печами в салонах электропоездов взамен ртутных термоконтакторов, имеющих низкую надежность.

«Планируем поставить порядка 2 тыс. приборов. Ожидаем, что к марту 2025 года все они будут установлены. Таким образом, мы оснастим инновационными терморегуляторами практически весь пассажирский подвижной состав РЖД», – рассказал «Интерфаксу» руководитель Центра трансфера технологий ИрГУПС Павел Иванов.

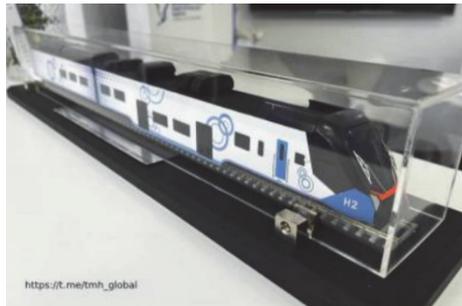
По его словам, реализация проекта началась в 2022 году, когда ИрГУПС получил запрос предприятий РЖД на решение проблемы регулирования температурного режима в электропоездах.

«В 2025 году мы продолжим развивать этот проект до создания «цифрового поезда». Мы планируем все датчики в поезде заменить на цифровые и увязать их в единую сеть, чтобы в режиме реального времени контролировать работу всего оборудования. По нашим подсчетам, это позволит сократить расходы на ремонт подвижного состава приблизительно на 30%», – сообщил Иванов.

*Источник: techzd.ru, 02.10.2024*

### **На ДЭФ показали макет экологичного водородного поезда**

В Южно-Сахалинске стартовал Дальневосточный энергетический форум, ДЭФ, на котором Трансмашхолдинг представляет концепцию водородного поезда – первого пассажирского поезда на водородных топливных элементах в отечественном транспортном машиностроении (рис. 1).



*Рис. 1. Макет экологичного водородного поезда*

Этот поезд не имеет аналогов в странах с шириной колеи 1520 мм. Он создаётся в рамках масштабного проекта, который ТМХ реализует совместно с Росатомом, ОАО «РЖД» и Правительством Сахалинской области. Первым регионом эксплуатации нового состава станет Сахалин. Макет можно увидеть со 2 по 4 октября в Южно-Сахалинске на ДЭФ.

Создание водородных поездов и локомотивов – одно из перспективных направлений развития рельсового транспорта, над которым работают в нескольких развитых странах. Такие поезда экологичны, поэтому их можно использовать на неэлектрифицированных линиях без вреда для окружающей среды и людей. Кроме того, водородная силовая установка позволяет снизить уровень шума от поезда.

Поезд проектируется в двух вариантах:

- два головных вагона и бустерная секция с силовыми установками и накопителями энергии;
- два головных и один промежуточный вагоны, бустерная секция.

Поезда смогут работать по системе многих единиц – можно будет объединить два состава. При этом управлять ими можно будет из кабины ведущего поезда.

Запас хода трехвагонного поезда составит 487 километров на водороде и 40 км на накопителях энергии, двухвагонного – 725 километров на водороде и 80 км на накопителях энергии.

Сахалин выбран в качестве пилотного региона для развития водородных технологий не случайно. Здесь создан первый в стране Восточный водородный кластер и полигон. Вырабатываемое топливо будет использоваться для обеспечения энергией отдалённых населённых пунктов и общественного транспорта.

Эксперты считают, что водородное топливо оптимально для общественного транспорта: оно экологично и является возобновляемым источником энергии.

Первый образец водородного поезда будет готов к испытаниям в 2025 году. К 2028 году на этих поездах начнутся регулярные перевозки.

Проект разработан «ТМХ Инжиниринг» и демонстрирует экологически чистый транспорт. На тематической выставке специалисты и гости смогут узнать о преимуществах водородного поезда, его конструкции, а также о перспективах развития водородных технологий и систем энергоснабжения.

## **Alstom поставит шведской компании SSAB маневровый локомотив нового поколения**

Alstom подписала на полях выставки InnoTrans 2024 со шведской металлургической компанией SSAB соглашение по поставке до конца 2024 г. первых маневрово-вывозных локомотивов на новой технологической платформе Traxx Shunter. SSAB получит модификацию Traxx Shunter H с питанием от водородных топливных элементов (рис. 2).



*Рис. 2. Маневровый локомотив нового поколения*

О разработке компанией Alstom четырехосного маневрового локомотива на новой технологической платформе стало известно летом 2023 г. Наряду с модификацией на водородном топливе предусмотрены варианты локомотива с питанием от тяговых аккумуляторов и контактной сети.

Локомотив Traxx Shunter H создавался в рамках европейской программы IPCEI Hy2Tech при финансовой поддержке нескольких французских и европейских программ. В нем используются модули топливных элементов и накопители на аккумуляторных батареях, основанные на самых современных технологиях.

Компания SSAB реализует программу SSAB Zero, направленную на декарбонизацию производства металлургической продукции.

*Источник: zdmira.com, 30.09.2024*

## **В Австралии разработают аккумуляторный электровоз**

Австралийский горнодобывающий гигант Fortescue и местная инжиниринговая группа Downer объединят усилия по разработке

аккумуляторного электровоза (рис. 3). Об этом они объявили в ходе выставки InnoTrans 2024.



Рис. 3. Аккумуляторный электровоз

Цель сотрудничества – создание электровоза с нулевым уровнем выбросов, пригодного для большегрузных перевозок. Это поможет Fortescue достичь амбициозных целей по декарбонизации перевозок к 2030 году. В дальнейшем на основе аккумуляторного грузового локомотива может быть разработан аналог для пассажирских перевозок.

Fortescue – одна из крупнейших в мире горнодобывающих компаний, специализирующейся на добыче и транспортировке железной руды. Основной регион работы – Западная Австралия. Она владеет 260-километровой железной дорогой, соединяющая шахты в Ньюмане и Порт-Хедленд. Компания эксплуатирует 45 локомотивов и более 3,2 тысяч грузовых вагонов.

У австралийской группы Downer есть подразделение Downer Rail, которое занимается производством и техническим обслуживанием подвижного состава, в том числе электропоездов и локомотивов.

*Источник: wagon-cargo.ru, 26.09.2024*

## АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ

### **В России придумали, как повысить надёжность сенсорных датчиков в самолётах и на ракетах: всё для безопасности**

Новые датчики позволяют получать более точную информацию о внешних воздействиях на поверхность летательного аппарата.

В аэрокосмической отрасли внешнее воздействие на аэродинамические поверхности определяется с помощью специальных сенсорных датчиков. К таким воздействиям можно отнести удары града или бетонной крошки,

которая выскакивает из-под колёс взлетающего самолёта. Если говорить о космических аппаратах, то их поверхности могут быть атакованы частицами космического мусора. Специалисты Пермского национального исследовательского политехнического университета провели анализ закономерностей реакций тактильной поверхности сенсорных датчиков под влиянием внешних воздействий, чтобы повысить надёжность датчиков, тем самым снизив риски возникновения аварийных ситуаций.

Для измерения внешних воздействий, а также изменения характеристик после контакта объекта с тактильной поверхностью в аэрокосмической сфере используются гибкие полимерные датчики. Они же очень часто становятся частью разной электроники, во всевозможных системах «человек – компьютер» и электронной «кожей».

Основой подобных датчиков являются высокочувствительные материалы, например, пьезоэлектрические – они генерируют электрический ток под воздействием внешней силы. Если говорить об оптоволоконном датчике, в состав которого входит пьезоэлектрический материал, позволяет, например, определять обледенение поверхности летательных аппаратов.

Как рассказали сотрудники Пермского политеха, идеальный датчик отличается очень высокой чувствительностью, максимально быстрым откликом, высокими стабильностью и надёжностью. Во время исследования его авторы проверили как вдавливания большого числа шарообразных частиц влияет на колебания характеристик датчика.

«Мы представили модель для диагностики внешних воздействий на поверхность с помощью тактильного оптоволоконного покрытия. Датчик, встроенный в покрытие, реагирует на механические воздействия и создает свет. Для анализа и определения силы вдавливания шаровых частиц мы использовали численный метод, основанный на решении сложной математической задачи с помощью специального ПО. В результате исследования установили, что зависимость между силой воздействия и собственными (резонансными) частотами колебаний покрытия близка к линейной. Открытие позволяет использовать резонансный метод для точной диагностики внешних воздействий на поверхность», – сообщил Андрей Паньков, доктор физико-математических наук, профессор кафедры «Механика композиционных материалов и конструкций» ПНИПУ.

При использовании резонансного метода искомая информация об объекте получается путём измерения изменений резонансной частоты микроколебания (вибрации) её тактильной поверхности. Во время контакта объекта с поверхностью управляемые микроколебания «ощупывают» объект, а сами возникают, когда переменное электрическое напряжение воздействует на интегрированные в поверхность электроды.

Исследование российских учёных повысит точность работы сенсорных датчиков, что в итоге снизит риски возникновения аварийных ситуаций в работе летательных аппаратов из-за неправильной работы этих датчиков.

*Источник: trashbox.ru, 28.09.2024*

### **Рой БПЛА научили эффективно бороться с лесными пожарами**

Британская компания Windracers Environmental представляет новую революционную технологию в области пожарной безопасности – систему, позволяющую грузовым беспилотникам ULTRA работать в команде для эффективного обнаружения лесных пожаров на больших территориях. Эта инновация уже привлекла внимание благодаря своим уникальным возможностям, сообщает телеграм-канал «Беспилот».

Беспилотники ULTRA оборудованы современными алгоритмами искусственного интеллекта, которые обеспечивают анализ данных с воздуха в реальном времени. Благодаря инновационной системе дронов, они способны мгновенно реагировать на признаки возгорания. При обнаружении очага пожара, дроны могут оперативно доставить огнетушащие вещества прямо к источнику возгорания, что значительно ускоряет процесс ликвидации пожара и минимизирует ущерб от стихии.

Система ULTRA представляет собой высококласные автономные грузовые дроны, которые могут преодолевать расстояния до 1000 км без дозаправки. Они способны перевозить полезную нагрузку весом до 100 кг, что делает их универсальными для выполнения различных задач, включая не только борьбу с лесными пожарами, но и доставку товаров в труднодоступные регионы.

Windracers Environmental не собирается останавливаться на достигнутом. Компания планирует участвовать в программе XPRIZE Wildfire Track. В амбициозном соревновании, которое является западным аналогом российских конкурсов UP GREAT. Это участие подчеркивает стремление Windracers к развитию и совершенствованию своих технологий в сфере противопожарной защиты.

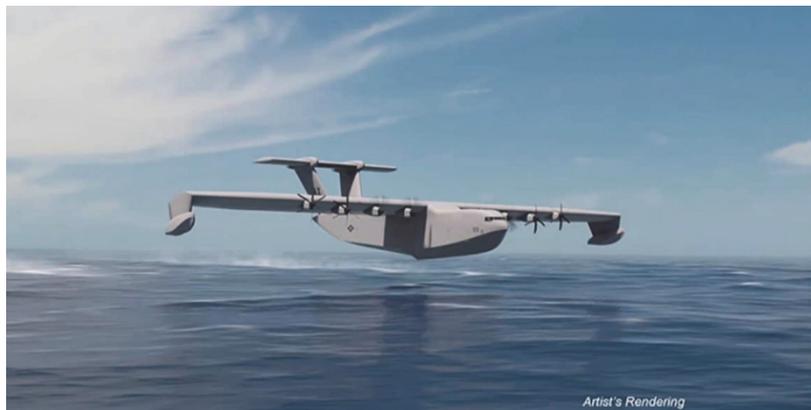
Внедрение таких технологий, как беспилотники ULTRA может стать настоящим прорывом в борьбе с лесными пожарами, особенно в условиях изменения климата и увеличения частоты таких катастроф. Автоматизация процесса обнаружения и ликвидации возгораний обеспечит более быструю реакцию и улучшит шансы на спасение природы и экосистем.

Появление дронов ULTRA на рынке представляет собой значимый шаг вперед в области технологий защиты от лесных пожаров, и их использование может открыть новые горизонты в обеспечении безопасности на обширных территориях.

*Источник: mosregion.info, 30.09.2024*

### **Aurora Flight Sciences показала концепт американского экраноплана**

Американская компания Aurora Flight Sciences, которая занимается разработкой дальнемагистрального самолета Liberty Lifter для Агентства перспективных исследовательских проектов Минобороны США (DARPA), опубликовала видеоролик о возможностях своего будущего экраноплана (рис. 4).



*Рис. 4. Художественный концепт Liberty Lifter*

Liberty Lifter выглядит как винтовой самолет 1940-х годов, но первое впечатление может быть обманчиво.

Будущий экраноплан сможет перевозить 100 тонн груза на расстояние до 12 тысяч километров, взлетать и приземляться на воду, не боясь волн высотой от одного до полутора метров. Его разрабатывают для нужд военных и проведения спасательных операций.

По данным Aurora Flight Sciences, сейчас идет работа по созданию демонстрационного образца Liberty Lifter с размахом крыльев 65 метров, который будет способен поднимать в воздух почти 23 тонны груза.

Преимущество проекта, по словам разработчиков, заключается в том, что он сочетает транспортировку в масштабе корабля со скоростью самолета, а концепт позволяет максимально повысить эффективность за счет экранного эффекта и обеспечивает быструю транспортировку тяжелых грузов, для которой не требуется взлетно-посадочная полоса или портовая инфраструктура.

Первый полет полноценного экраноплана Liberty Lifter ожидается в 2028 году.

*Источник: naked-science.ru, 26.09.2024*

### **Стартап Beta Technologies презентовал новый пассажирский eVTOL с неподвижным крылом ALIA**

Полноценный пассажирский прототип пока не готов. Но Beta Technologies уже привлекла более 860 млн от инвесторов, в числе которых Amazon's The Climate Pledge, United Therapeutics, UPS, Air New Zealand и BBC США, и активно работает над новой пассажирской моделью в линейке ALIA. Компания готовится к началу эксплуатации грузовых летательных аппаратов в 2025 году (рис. 5). И нацелена не на организацию сети воздушных такси, а на продажу самолетов ALIA и зарядной сети, которая уже состоит из 34 станций (еще 50 в работе).



*Рис. 5. Beta Technologies*

Что касается пассажирской версии, то в ее основе технологии, использованные в грузовых летательных аппаратах: вертикальный взлет и посадка, отсутствие необходимости во взлетно-посадочной полосе. Она вмещает 5 пассажиров, кроме пилота, грузоподъемность 635 кг.

У Beta уже есть предзаказы на пассажирский eVTOL: от стартапа Blade, авиакомпаний LCI, Helijet.

К слову, в этом году компания открыла собственное предприятие в Саут-Берлингтоне и планирует выйти на производственные мощности до 300 самолетов в год уже через 4 года.

*Источник: 2051.vision, 02.10.2024*

## **Lilium Jet первый раз запускает первый самолет – и это «важная веха на пути к первому полету»**

Аэротакси базирующейся в Мюнхене компании впервые подключили к источнику питания. Все системы прототипа работают нормально, а значит, аппарат верно идет по пути к сертификации (рис. 6).



*Рис. 6. Lilium Jet*

– Два самолета Lilium Jet, которые сейчас находятся на нашей сборочной линии, и те, которые появятся в будущем, будут соответствовать спецификациям нашего проектного бюро, составленным согласно установленным процессам и в соответствии с аэрокосмическими процедурами, – пояснил технический директор Lilium Стивен Веллакотт.

Первый образец, MSN1, будет служить «лабораторным испытательным самолетом», чтобы доказать безопасность полета и требования к летной годности. MSN2 – аппарат для первого пилотируемого полета, запланированного на начало 2025 года. В настоящее время также ведется производство фюзеляжа для MSN3.

Lilium заявляет, что для кампании по летным испытаниям потребуются в общей сложности шесть самолетов. Начало эксплуатации по-прежнему намечено на 2026 год.

*Источник: 2051.vision, 01.10.2024*

## **Самолеты Pilatus Aircraft будут использовать «солнечное топливо»**

Производитель «солнечного топлива» Synhelion подписал пятилетнее соглашение о поставках с Pilatus Aircraft, которая будет получать 200 тонн горючего в год. Это делает Pilatus первым производителем самолетов в мире, использующим его.

Компания Synhelion, основанная в 2016 году, использует солнечную энергию для производства синтез-газа, смеси водорода и оксида углерода, которая затем преобразуется в различные виды топлива. Ее первая промышленная демонстрационная установка DAWN была запущена в 2024 году в Юлихе, Германия.

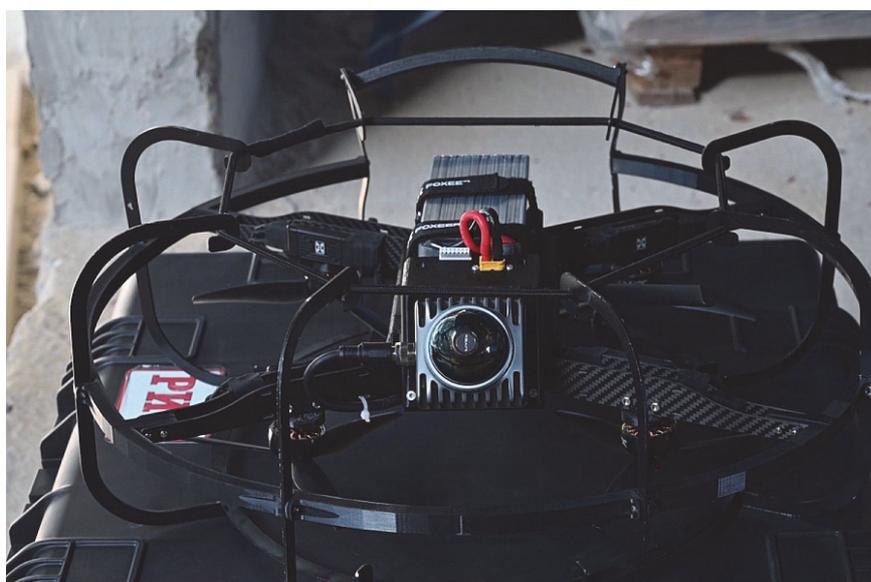
– Самолеты Pilatus уже сертифицированы для использования SAF, который в настоящее время производится в основном из биомассы или отходов. Однако последние расчеты показывают, что этот тип топлива не будет доступен в достаточных количествах ни сейчас, ни в будущем, – пояснили в Pilatus.

Pilatus планирует сначала использовать топливо Synhelion для собственного парка самолетов, прежде чем сделать его доступным для клиентов.

*Источник: 2051.vision, 01.10.2024*

### **В МАИ изготовили беспилотник для определения строительных дефектов**

В МАИ изготовили и передают заказчику два беспилотных летательных аппарата (БПЛА), которые будут осуществлять мониторинг объектов строительства (рис. 7). Аппараты оснащены программным обеспечением отечественной разработки, которое позволяет в автоматическом режиме осуществлять поиск дефектов строительных конструкций. Один из экземпляров БПЛА представлен в экспозиции выставки IV Международного строительного чемпионата, который проходит в Екатеринбурге с 1 по 4 октября. Об этом сообщает AVIA.RU.



*Рис. 7. В МАИ изготовили беспилотник для определения строительных дефектов*

Как рассказали в пресс-службе МАИ, на протяжении нескольких лет в Московском авиационном институте ведутся разработки в области технологий дефектоскопии и машинного зрения. В качестве опытных образцов созданы аппараты для изучения состояния оборудования котлотурбинных цехов на ТЭЦ и шахт по добыче полезных ископаемых. Один из разрабатываемых проектов – БПЛА для исследования зданий и сооружений – доведен до стадии опытно-промышленной эксплуатации на объектах заказчика, происходит отработка модели применения комплекса в реальных условиях. Беспилотный аппарат не уступает зарубежным аналогам и способен летать в полуавтоматическом режиме.

Существует специфика применения аппаратов на закрытых объектах: здесь не работают традиционно используемые системы навигации, такие как GPS. Беспилотнику необходимо совершать полет автономно. Это возможно благодаря алгоритмам автономной навигации, реализованным на бортовом вычислительном комплексе.

БПЛА спроектирован с возможностью установки нескольких типов полезной нагрузки: видеокамеры с высоким разрешением для простого визуального осмотра объекта, тепловизора для определения дефектов в инфракрасном диапазоне и лидара, позволяющего осуществлять сканирование и восстановление геометрии объекта.

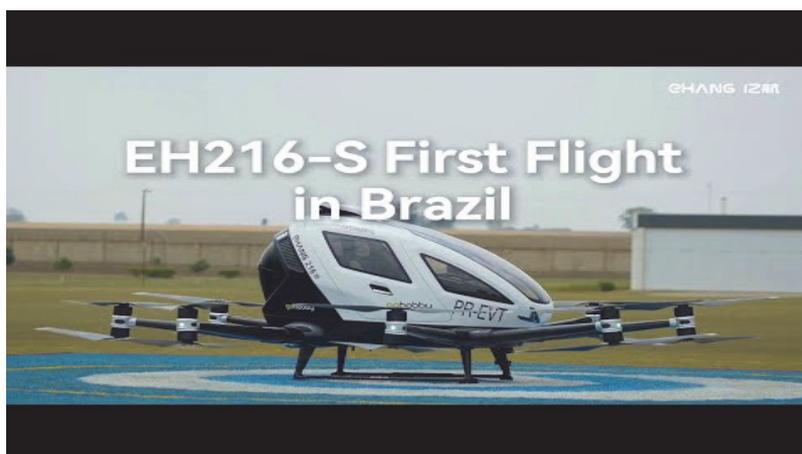
«Раньше внутренний мониторинг промышленных предприятий и объектов строительства проводился визуально человеком при помощи различного подъёмного оборудования. Потом появились малоразмерные аппараты, которые позволили снизить трудоемкость осмотра. В настоящий момент возникли сложности с приобретением и использованием таких аппаратов: на российском рынке они стали недоступны, а стоимость тех, которые можно привезти, составляет десятки миллионов рублей за единицу. Поэтому технологии, которые сейчас развивает Московский авиационный институт, актуальны и востребованы на российском рынке. Немаловажным фактором является то, что бортовое и наземное программное обеспечение также разработано в университете», – отмечает главный конструктор центра «Беспилотные летательные аппараты» МАИ Максим Калягин.

*Источник: aex.ru, 02.10.2024*

## **Беспилотный eVTOL – аппарат EH216-S успешно завершил испытательный полет в Бразилии**

Беспилотный летательный аппарат вертикального взлета и посадки EH216, разработанный компанией EHang, успешно прошел испытательный полет в Бразилии. Этот двухместный дрон представляет собой важный шаг в развитии городской воздушной мобильности (UAM) в стране.

Аппарат способен пролететь до 22 миль (35 км) на одной зарядке с комфортной скоростью 80,7 миль в час (130 км/ч) и работает на высоте до 9800 футов (2987 м) (рис. 8).



*Рис. 8. Беспилотный eVTOL – аппарат EH216-S*

EHang уже накопила обширный опыт, проведя более 50 тыс. успешных полетов в 17 странах, и продолжает расширять географию своих испытаний, включая Латинскую Америку. Это событие открывает перспективы для внедрения экологически чистого и эффективного транспорта, что подтверждается комментариями Виктории Сян, главного операционного директора EHang Europe.

*Источник: involta.media, 01.10.2024*

## **АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ**

### **В Китае придумали машину-офис – электрический кроссовер LS6**

Компания IM Motors анонсировала запуск своего нового электрического кроссовера LS6, который предлагает уникальные возможности для создания рабочего пространства прямо в автомобиле (рис. 9).



*Рис. 9. Электрический кроссовер LS6*

Младшая версия LS6 с задним приводом основана на 400-Вт архитектуре и развивает мощность от 290 до 402 л/с. В то время как полноприводная старшая модель поддерживает 900-Вт зарядку и мощность до 776 л/с, достигая максимального крутящего момента в 800 Нм. Разгон от 0 до 100 км/ч занимает от 3,48 до 6,4 сек, а максимальная скорость варьируется от 210 до 252 км/ч.



*Рис. 10. Салон автомобиля*

Салон LS6 (рис. 10) оснащен большим экраном, состоящим из 26,3-дюймового центрального дисплея, 10,5-дюймовой панели приборов и 15,5-дюймового экрана второго пилота, работающего под управлением операционной системы IM OS. Автомобильный чип обновлен до Qualcomm Snapdragon 8295, а также добавлены функции CarLink и HiCar.

Цены на машину-офис варьируются от 31 тыс. долл. (2 889 885 рублей) до 40 тыс. долл. (3 728 884 рублей), а запас хода составляет от 625 до 750 км.

*Источник: chudo.tech, 01.10.2024*

## ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

### **Российские ученые создали уникальный сплав для ледоколов**

Учёные из Сибирского физико-технического института Томского государственного университета разработали удивительный сплав, который способен запоминать свою форму и восстанавливать её в широком диапазоне температур – от -70 до +100 градусов.

Этот инновационный сплав может стать основой для создания более безопасных и надёжных арктических ледоколов. Как сообщает ТАСС, его можно применять для усовершенствования различных инженерных решений, включая датчики и амортизаторы, что позволит заменить сложные системы из множества деталей и сделать их более эффективными.

Учёные создали сплав из трёх компонентов: кобальта, никеля и алюминия. Под воздействием силы этот сплав способен изменять свой размер на 12%, но затем возвращается к исходным параметрам. Для достижения такого эффекта учёные обработали сплав особым образом.

Было проведено более 100 испытаний, чтобы проверить свойства нового сплава. Все тесты были успешно пройдены, что свидетельствует о его высоком качестве.

Этот сплав обладает рядом уникальных свойств, среди которых – неподверженность коррозии, что особенно важно для кораблей, работающих в условиях Арктики.

Датчики из этого сплава являются неотъемлемой частью противопожарных систем. В случае возгорания они способны раздуваться и эффективно тушить огонь. После ликвидации пожара датчики сдуваются и становятся снова пригодными для повторного использования.

Эти уникальные датчики находят применение в различных областях: в робототехнике, при добыче нефти и газа, в системах шумоподавления и даже в космической отрасли.

*Источник: involta.media, 28.09.2024*

### **Представлена концепция водородных судов с экранным эффектом. Они обещают перевозки с нулевыми выбросами**

Стартап из Майами Sea Cheetah разрабатывает суда с экранным эффектом (WiGE) на водороде (рис. 11), которые могут стать революцией в прибрежных перевозках с нулевыми выбросами, пишет New Atlas. Эти низколетящие

транспортные средства предлагают значительно больший диапазон и скорость по сравнению с электрическими лодками.



*Рис. 11. Старпан из Майами Sea Cheetah*

Судна WiGE используют экранный эффект, который увеличивает подъемную силу за счет захвата воздуха между крылом и поверхностью, что позволяет им преодолевать гораздо большее расстояние на том же количестве энергии.

Водородные суда Sea Cheetah, созданные в партнерстве с H3 Dynamics, обещают еще больший диапазон благодаря высокой энергоемкости водорода по сравнению с аккумуляторами. Компания планирует создать сеть станций генерации и заправки водородом для поддержки своих судов.

Хотя разработки Sea Cheetah пока находятся на концептуальной стадии, использование водорода может привести к значительному увеличению дальности полета по сравнению с электрическими судами WiGE, такими как Regent Seaglider.

Потенциал водородных судов WiGE огромен, но Sea Cheetah необходимо показать практические результаты, чтобы оставаться конкурентоспособной.

*Источник: ferra.ru, 02.10.2024*

## **ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ**

**Эксперт опубликовал свой взгляд на развитие разных стран в области PNT**

Преднамеренные сбои в работе ГНСС (ГЛОНАСС, GPS, BeiDou и Galileo) расширили понимание уязвимостей ГНСС. Очевидно, что только ГНСС

недостаточно. PNT стало частью соперничества великих держав, тесно связанной с безопасностью.

Дана Говард, президент Фонда устойчивой навигации и хронометража, представил глобальный, хоть и неполный, обзор достижений в области позиционирования, навигации и хронометража (PNT), ожидающихся в 2024 году.

### *Китай*

Эта страна завершает создание самой надёжной в мире архитектуры PNT. BeiDou является новейшей в мире, имеет наибольшее количество спутников и, возможно, является самой совершенной. У BeiDou есть спутники на средней и геосинхронной околоземных орбитах (MEO и GEO), а также планы по созданию компонента на низкой околоземной орбите (LEO). Наземное вещание – система eLogan обслуживает восточную половину Китая и примерно 1000 морских миль океана к востоку.

Оптоволокно/часы – В настоящее время строится оптоволоконная сеть протяжённостью 20 000 километров, которая свяжет 295 станций синхронизации и, по меньшей мере, два центра синхронизации для создания в Китае «Наземной высокоточной системы синхронизации».

### *Российская Федерация*

Для страны с исключительно долгой арктической береговой линией навигация имеет особенно важное значение. Радионавигация требует использования как ГЛОНАСС, так и GPS, а также интеграции ГЛОНАСС и «Чайки» (Logan) для противодействия глушению и спуфингу.

Западные специалисты считают, что космические санкции негативно сказываются на способности России поддерживать и совершенствовать систему ГЛОНАСС. Российское руководство объявило о планах создания крупной спутниковой группировки LEO PNT в 2030 году.

### *Соединённые Штаты*

Текущая политика направлена на поощрение пользователей PNT к использованию альтернативных источников в дополнение к GPS/ГНСС. В настоящее время разрабатываются созвездия LEO PNT, и некоторые предварительные запуски уже завершены.

Наземное вещание – нет национальной системы точного времени или местоположения.

Заместители госсекретарей Министерств обороны и транспорта возглавляют исполнительный комитет, ответственный за выработку рекомендаций Белому дому по вопросам, касающимся PNT.

### *Южная Корея*

Вся страна находится в зоне действия северокорейских средств постановки помех. Серия сбоев в работе GPS около десяти лет назад убедила лидеров в необходимости обеспечить наличие альтернативных вариантов.

Корея запускает несколько спутников SBAS и планирует создать группировку из восьми спутников GEO и наклонных спутников PNT в качестве региональной спутниковой навигационной системы.

### *Евросоюз*

В некоторых европейских странах есть свои собственные временные сети, местные системы вещания различной точности и так далее. Galileo – это усовершенствованная ГНСС с функциями, которых нет в других системах. В Европе EGNOS используется с 2009 года.

ЕКА находится на ранней стадии реализации проекта LEO PNT.

### *Турция*

Турция находится в конфликтном районе. В 2017 году вооруженные силы страны объявили, что они внедрили систему наземной навигации STM TerraFlight для операций без использования ГНСС.

Космические планы предусматривают создание региональной спутниковой навигационной системы. Есть планы расширить охват по всему миру.

Секретариат оборонной промышленности координирует усилия по разработке альтернативных навигационных систем. Это тот же орган, который руководит региональным проектом спутниковой навигации. Недавно был объявлен конкурс на создание навигационных систем для использования в условиях, где ГНСС недоступна/деградирует (в помещениях и на открытом воздухе).

### *Объединённое Королевство*

В октябре 2023 года Великобритания опубликовала программу действий из десяти пунктов, в которой изложены различные системные и политические инициативы.

Космос – После Brexit и исключения из Galileo Великобритания изучила и отвергла идею развёртывания собственной ГНСС и изучает другие варианты использования космоса.

Наземное вещание – единственный британский передатчик Logan-C/eLogan продолжал работать, когда в 2015 году была отключена остальная Европа. Он всё ещё действует.

Оптоволокно/часы – Программа National Timing Centre – это проект по созданию сети часов, осуществляемый Национальной физической лабораторией и реализуемый в течение некоторого времени.

Управление – В рамках Департамента науки, инноваций и технологий было создано межведомственное управление PNT, в состав которого входят представители Министерства обороны.

Разумеется, это не единственные системы или проекты. Например, в Саудовской Аравии есть eLogan, значит, и в Иране есть версия Logan. Япония создает региональную систему спутниковой навигации и планирует создать систему LEO PNT-созвездие, а правительство Индии заявило о своем намерении расширить свою региональную систему до глобальной, сделав её пятой в мире системой ГНСС.

*Источник: vestnik-glonass.ru, 03.10.2024*

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **Студенты из Ульяновска создали нейротехнологии для беспилотной «ГАЗели Next»**

Студенты Ульяновского государственного технического университета (УлГТУ) не остались в стороне от хакатона VCI Hack, где представили свою инновационную разработку для беспилотных автомобилей. Их проект стал абсолютным победителем и позволяет управлять автомобилем без помощи рук, используя лишь концентрацию внимания и расслабленность водителя.

Нейроинтерфейс, созданный студентами, не только упрощает управление, но и контролирует поворот колес, что делает его особенно полезным для людей с ограниченными возможностями.

За первое место в хакатоне студенты получили награду в размере полумиллиона рублей и возможность продолжить развитие своего продукта.

Внедрение нейротехнологий в автомобилестроение может стать ключевым шагом к повышению безопасности на дорогах и предотвращению несчастных случаев. Разработанная студентами система может быть применена на особых территориях, где это особенно актуально для людей с ограниченными физическими возможностями.

*Источник: itinfo.media, 26.09.2024*

## **В России разработали «умную» дверь для бесконтактного доступа с помощью смартфона**

В пресс-службе Московского политехнического университета сообщили, что студенты и выпускники вуза создали технологию «умной» двери, позволяющую открывать замок с помощью мобильного телефона. Уникальное решение, разработанное командой NFCKEY, позволяет пользователю открывать двери, просто поднеся смартфон к замку.

Данное устройство работает без подключения к интернету и Bluetooth, что делает его доступным для широкой аудитории пользователей платформ Android и iOS. С момента своего основания весной 2023 года команда разработала работающий прототип замка и приложения для мобильных платформ с поддержкой технологии NFC, а также реализовала панель администрирования и серверный API, отметили в пресс-службе.

На развитие проекта выделили средства Фонд содействия инновациям, предоставив грант в размере 3 миллионов рублей, и стартап-студия «Росбиотех», инвестировавшая 17 миллионов рублей. Инновация направлена на повышение удобства и безопасности доступа к помещениям, что может заинтересовать как частных владельцев, так и предприятия.

*Источник: ferra.ru, 02.10.2024*

## **Ростех разработал онлайн-платформу для командной работы**

Компания «РТ-Техприемка» Госкорпорации Ростех разработала веб-приложение «Онлайн-доска» – аналог зарубежного продукта Migo. Платформа позволяет организовать командную работу в реальном времени и визуализировать различную информацию на одном экране. Программа адаптирована для использования на мобильных устройствах.

Сервис представляет собой виртуальное визуальное пространство для разработки проектов и стратегий, планирования рабочей недели, визуализации схем и алгоритмов. Действия пользователей на онлайн-доске видны в режиме реального времени, что позволяет организовать командное взаимодействие для решения сложных задач.

В приложении можно создавать объекты в виде фигур и текста с полноценным текстовым редактором. Также на доске можно хранить файлы различных форматов и проводить презентацию по созданным материалам. Платформа поддерживает загрузку и просмотр изображений, видеофайлов и PDF-файлов.

«Онлайн-доска» призвана импортозаместить зарубежную платформу Miro, предоставив аналогичный функционал. Ожидается, что приложение займет ту же нишу и будет широко востребовано. Мы уже выпустили первую версию нашей платформы, которая прошла успешное тестирование. Это удобный инструмент для визуализации идей, планирования проектов и организации командной работы в реальном времени. Продукт может использоваться для решения рабочих и личных задач», – отметил генеральный директор «РТ-Техприемки» Владлен Шорин.

«Онлайн-доска» доступна на компьютерах, планшетах и мобильных устройствах и строится на современном стеке ИТ-технологий с использованием актуальных языков программирования. Платформа выложена в свободный доступ для тестирования пользователями.

Предусмотрена корпоративная версия программы (Enterprise), которая может поставляться компаниям для организации внутреннего закрытого пространства совместной работы.

«РТ-Техприемка» – организация прямого управления Госкорпорации Ростех. Компания является одним из лидеров в области контроля качества, обеспечивающим операционную эффективность и конкурентоспособность продукции гражданского и военного назначения. В регионах России расположено более 40 технических приемок. На базе компании созданы Центр компетенций системы управления качеством Госкорпорации Ростех и Центр «Ростех-сертификат», осуществляющий сертификацию систем менеджмента по российским и международным стандартам.

Госкорпорация Ростех – крупнейшая машиностроительная компания России. Объединяет свыше 800 научных и производственных организаций в 60 регионах страны. Компания выступает ключевым поставщиком вооружений, военной и специальной техники в рамках гособоронзаказа. Развивает высокотехнологичные гражданские производства в стратегически важных для страны отраслях, таких как авиастроение, двигателестроение, транспортное и энергетическое машиностроение, медицинское приборостроение, фармацевтика, новые материалы и др. В портфель корпорации входят такие известные бренды, как КАМАЗ, ОАК, «Вертолеты России», ОДК, Уралвагонзавод, «Швабе», Концерн «Калашников», КРЭТ, «Высокоточные комплексы», «Рособоронэкспорт», «Росэлектроника», «Нацимбио» и др. Консолидированная выручка в 2023 году превысила 2,8 трлн рублей.

## **В США морпехи получают систему Leonidas для борьбы с дронами**

Корпус морской пехоты США получит в свое распоряжение передовое микроволновое оборудование, предназначенное для борьбы с роями небольших беспилотных летательных аппаратов. Об этом сообщает издание Defense News.

До конца текущего года лаборатория боевых действий Корпуса морской пехоты ожидает поступления системы Leonidas Expeditionary, разработанной компанией Eprius.

Эта инновационная система использует электромагнитные импульсы для подавления дронов. 23 сентября была представлена её улучшенная версия, получившая название Expeditionary Directed Energy Counter-Swarm (ExDECS).

Leonidas доступен в четырёх различных вариантах. В прошлом году армия США уже приобрела одну из этих версий в рамках соглашения на сумму 66 миллионов долларов.

Ранние версии могут быть установлены на транспортные средства и беспилотные аппараты, что значительно расширяет их возможности. В основе системы лежит технология Line Replaceable Amplifier Module, которая обеспечивает её масштабируемость.

*Источник: itinfo.media, 02.10.2024*

## **OpenAI обновила ИИ для ускоренной разработки голосовых помощников**

OpenAI представила новые инструменты, которые облегчат разработчикам создание приложений на основе ее технологии ИИ. Об обновлении компания объявила на ежегодном мероприятии DevDay 2024.

Одно из обновлений – инструмент, который позволит разработчикам создавать голосовые приложения на базе ИИ, используя единый набор инструкций. Эта функция уже доступна для тестирования. Ранее процесс требовал от разработчиков прохождения как минимум трех этапов: сначала транскрибирование аудио, затем запуск модели сгенерированного текста для выработки ответа на запрос и, наконец, использование отдельной модели преобразования текста в речь.

Realtime API даст разработчикам возможность создавать в своих приложениях практически в реальном времени речевые интерфейсы с возможностью выбора из шести голосов, предоставляемых OpenAI. Эти голоса отличаются от тех, что предлагаются для ChatGPT, и разработчики не могут использовать сторонние голоса, чтобы избежать проблем с авторскими правами.

Во время брифинга руководитель отдела разработки OpenAI Ромен Юэ показал приложение для планирования поездок, созданное с помощью Realtime API. Приложение позволяло пользователям устно общаться с помощником на основе ИИ о предстоящей поездке в Лондон и получать ответы с малой задержкой. Realtime API также имеет доступ к ряду инструментов смартфона, поэтому приложение могло аннотировать карту с указанием местоположений ресторанов по мере ответа.

Еще Хьюэт показал, как Realtime API может разговаривать по телефону с человеком, чтобы узнать о заказе еды для мероприятия. API OpenAI не может звонить в рестораны или магазины напрямую; но он может интегрироваться с API приложений для вызовов, такими как Twilio, чтобы делать это. Примечательно, что OpenAI не требует, чтобы во время звонка ИИ автоматически называл, хотя сгенерированные голоса звучат вполне реалистично.

Помимо Realtime API компания также представила инструменты для тонкой настройки моделей с использованием изображений и текста, что позволит улучшить ответы, генерируемые ИИ. Кроме того, OpenAI анонсировала функцию быстрого кэширования, сокращающую затраты разработчиков вдвое за счет повторного использования ранее обработанных фрагментов текста.

*Источник: hightech.fm, 02.10.2024*

## **НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **Лазер поможет создать композит для гибких датчиков**

Ученые Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ совместно с коллегами из Китая разработали технологию создания материалов для гибких и долговечных функциональных датчиков на основе металлоорганических каркасов (MOF). Она основана на лазерной обработке каркасов, в результате чего происходит их преобразование в люминесцентные нанопуглероды. Полученный композит продемонстрировал хорошие эксплуатационные характеристики в качестве гибких электродов для датчиков температуры и изгиба с высокой механической прочностью.

Исследование проводилось при грантовой поддержке второго совместного конкурса Российского научного фонда и Государственного фонда естественных наук Китая по поддержке международных российско-китайских научных коллективов.

Результаты работы ученых опубликованы в журнале *Advanced Optical Materials*.

Создание мультифункциональных гибких датчиков, таких как датчики температуры и давления, открывает широкие перспективы для их применения в различных сферах – от транспорта и энергетики до медицины. Но в часто используемых датчиках, где регистрируется электрический сигнал, зачастую сложно зафиксировать изменения, связанные с температурой, давлением или деформацией. Ученые ТПУ обнаружили, что лазерная обработка MOF – активно исследуемых сейчас полимеров – позволяет увеличить сигнал люминесценции вплоть до 70 раз. Используя сигнал люминесценции для измерения температуры, можно надежно отличить изменение температуры и деформацию сенсора.

На сегодняшний день существуют несколько методов для увеличения люминесценции MOF, однако они затратны по времени и подразумевают сложные этапы синтеза. Предложенный учеными Томского политехнического университета способ для изменения люминесцентных свойств материалов прост в применении. Он трансформирует MOF, содержащий цинк и органические лиганды, в высоколюминесцентные N-легированные наноуглероды. Исследования выполнялись коллективом научной группы TERS-Team ТПУ под руководством профессора Евгении Шеремет и их коллег под руководством профессора Ранран Ванг из Шанхайского института керамики Китайской академии наук.

В рамках проекта ученые исследовали определенный тип MOF, называемый ZIF-8, и процессы, происходящие в результате лазерной обработки этого материала. Металлоорганические каркасы ZIF-8 состоят из цинка и органических молекул, которые самоорганизуются в кристаллические структуры. Они обладают такими полезными свойствами, как большая площадь поверхности, контролируемая пористость, широкий спектр комбинаций ионов металлов и органических лигандов. Ученые ТПУ провели ряд экспериментов, направленных на установление влияния непрерывного лазерного излучения на свойства фотолюминесценции. Для этого металлоорганические каркасы наносились на разные подложки, после чего подвергались лазерному облучению с разной длительностью импульса.

«Мы обнаружили интересный эффект: при облучении ZIF-8 лазером можно получить материал с очень интенсивной люминесценцией вне зависимости от подложки. Впервые это было сделано с помощью лазера. В ходе исследования процесса преобразования материала, мы обнаружили, что он превратился в легированный азотом наноуглерод и наноструктуры оксида цинка. Кроме того, при использовании гибкой полиуретановой пленки, напечатанной на 3D-принтере, произошла интеграция углерода в подложку, что

сделало материал электропроводящим и механически прочным для гибкой электроники», – рассказывает один из основных авторов статьи, инженер Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ Чан Туан Хоанг.

Ученые отмечают, что полученный композит сочетает в себе такие свойства, как биомеханическая податливость, чувствительность люминесценции к температуре, стойкость к многократным изгибам. Также в рамках исследования политехники изучили возможность использования композита для датчиков температуры и деформации.

«Люминесценция оказалась чувствительной к температуре, а электрическое сопротивление – к деформации. При этом материал остается стабильным в течение 10 тысяч циклов сгиба, что подтверждает долговечность электродов. Этот подход может в дальнейшем использоваться для изготовления датчиков температуры и изгиба, где оба сигнала могут измеряться независимо», – подчеркивает руководитель проекта, профессор Исследовательской школы химических и биомедицинских технологий Евгения Шеремет.

*Источник: scientificrussia.ru, 28.09.2024*

### **Ученые НИУ МИЭТ разработали «лоскутные» материалы для улучшения электроники**

Специалисты Национального исследовательского университета «МИЭТ» (НИУ МИЭТ) в сотрудничестве с международной командой ученых разработали инновационные материалы для применения в современной электронике. Эти материалы, относящиеся к классу электрокерамики, обладают уникальными свойствами, которые могут существенно улучшить характеристики различных электронных устройств. Информация об этом достижении была опубликована в научном журнале *Ceramics International*.

Разработанные материалы отличаются повышенной чувствительностью к внешним воздействиям, что открывает новые возможности для создания более точных датчиков магнитного поля в автомобильной промышленности и более емких конденсаторов для портативных аккумуляторов. Ключевой особенностью новых материалов является их «лоскутная» структура, которая обеспечивает сосуществование нескольких фаз с различными типами электрического взаимодействия между ионами.

Дмитрий Карпинский, старший научный сотрудник Института перспективных материалов и технологий НИУ МИЭТ, поясняет, что эта

уникальная структура создает метастабильное состояние, которое делает материалы особенно чувствительными к электромагнитному полю, температуре и механическому давлению. Это свойство позволяет использовать их в широком спектре электротехнических устройств.

Новый класс материалов основан на соединениях висмута, самария, железа и титана с кислородом. Одним из главных преимуществ этих материалов является их способность эффективно работать при высоких температурах, что выгодно отличает их от существующих коммерческих аналогов. Это открывает перспективы для создания более надежных и устойчивых электронных компонентов.

Ученые предполагают, что использование этих инновационных материалов позволит создавать конденсаторы с повышенной емкостью, а также высокочувствительные датчики давления, ускорения и электромагнитного излучения, способные функционировать в широком диапазоне температур. Это может привести к значительному улучшению характеристик различных электротехнических устройств, включая более точные акселерометры для современных смартфонов и автомобилей.

Одной из проблем современных электрических конденсаторов является их хрупкость, обусловленная керамической основой. Кроме того, высокая электропроводность и малая поляризуемость существующих материалов снижают их способность сохранять заряд в течение длительного времени, что приводит, например, к постепенному износу аккумуляторов в смартфонах. Новые материалы, разработанные командой НИУ МИЭТ, призваны решить эти проблемы, обеспечивая более высокую емкость и долговечность конденсаторов.

В ходе разработки новых материалов ученые использовали различные химические добавки, которые позволяют управлять их структурным состоянием и типом электрического упорядочения. Это дает возможность тонкой настройки функциональных свойств материалов для конкретных применений.

Исследователи из НИУ МИЭТ не останавливаются на достигнутом и планируют дальнейшее развитие технологии синтеза электрокерамических материалов. В их планах – создание тонкопленочных структур с использованием современных методов напыления на гибкие подложки.

*Источник: planet-today.ru, 02.10.2024*

## ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

### **В России разработали лазер для производства чипов до 65 нм. Опытные образцы уже созданы**

Отечественные лазеры для производства процессоров начнут выпускать после 2026 года.

Компания «Лассард» разработала эксимерный лазер для литографического оборудования, который позволит освоить 130-нм технологию производства. Он нужен для создания сверхточных микросхем, в том числе и процессоров. Первые опытные образцы отечественного лазера уже созданы, тестовые испытания запланированы на следующий год, а после 2026 года начнётся серийное производство лазеров для литографов – не менее пяти лазеров в год. Об этом заявил заместитель министра промышленности и торговли России Василий Шпак.

Изначально лазеры планируют использовать в литографах, первоначально рассчитанных на 350 нм, чтобы затем довести технологию до 130 нм. По словам Шпака, такая разработка в будущем позволит освоить 90-нм и даже 65-нм техпроцессы. Потенциальные заказчики на отечественные литографы с новым лазером уже есть, среди них есть крупнейший российский производитель полупроводников «Микрон».

На сегодняшний день производством лазеров для литографов занимаются только две компании в мире – GigaPhoton (Япония) и Cymer (США). Россия вообще ничего подобного не производила, а теперь может стать третьей страной, где налажено такое производство.

*Источник: trashbox.ru, 01.10.2024*

### **Ученые СГТУ создали инновационный метод упрочнения дробильного оборудования**

В Саратове группа ученых представила инновационную технологию укрепления дробильного оборудования, которое активно используется в горноперерабатывающей отрасли. Эта информация была предоставлена ТАСС представителями Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина.

Разработанный метод основан на применении мелкодисперсного состава, включающего карбид вольфрама и карбид бора. При нанесении этого состава на поверхность оборудования формируется покрытие с выдающимися

характеристиками: высокой устойчивостью к износу, термическим воздействиям и механическим нагрузкам. Такие свойства делают данную технологию особенно ценной для производства дробильных установок.

Особое внимание уделяется усилению рабочих элементов щековых дробилок – универсальных устройств для измельчения твердых материалов методом сжатия. Эти агрегаты находят широкое применение в различных промышленных секторах, включая горнодобывающую, строительную, химическую и перерабатывающую отрасли. Повышение надежности и увеличение срока службы такого оборудования имеет критическое значение для развития промышленности в целом.

Уникальность предложенного решения подтверждена официальным патентом Российской Федерации. В отличие от традиционных методов термической и химико-термической обработки, которые требуют сложного технологического процесса и специализированного оборудования для работы с крупногабаритными деталями, новая технология позволяет обрабатывать конкретные участки поверхности изделий, даже имеющих сложную геометрическую форму.

Процесс упрочнения включает нанесение на поверхность щек дробилок мелкодисперсного порошкового материала на основе карбида вольфрама или карбида бора с последующим воздействием лазерного излучения. Энергия лазера при определенных условиях обеспечивает плавление или оплавление частиц порошка, что приводит к формированию прочного защитного покрытия.

Среди преимуществ новой технологии специалисты СГТУ отмечают значительное увеличение срока эксплуатации рабочих элементов дробилок и снижение затрат на их обслуживание. Кроме того, метод позволяет производить упрочнение только тех участков, которые подвергаются наиболее интенсивному износу, оставляя остальные части в исходном состоянии.

Авторами этого перспективного проекта стали ведущие ученые университета: доктор технических наук Игорь Родионов, возглавляющий кафедру «Сварка и металлургия» Института машиностроения, материаловедения и транспорта, а также доценты Ирина Перинская и Любовь Куц. Их совместная работа открывает новые возможности для повышения эффективности и долговечности промышленного оборудования.

*Источник: planet-today.ru, 30.09.2024*

## **Новосибирская компания разработала систему для борьбы с дронами, устанавливаемую на транспорт**

Новосибирская компания «Сибсайнс», резидент местного технопарка, разработала программно-аппаратный комплекс для обнаружения и подавления беспилотных летательных аппаратов. Система предназначена для установки на транспортные средства. Об этом пишет ТАСС.

Сейчас комплекс проходит испытания, которые должны завершиться в начале 2025 года.

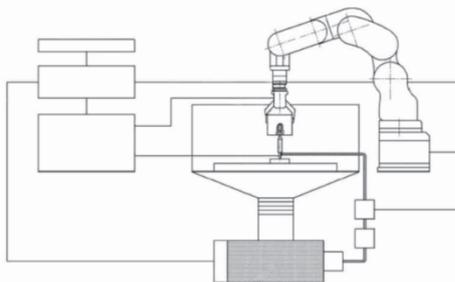
По словам генерального директора «Сибсайнс» Влады Козиной, система представляет собой комплекс антенн, устанавливаемый на крышу автомобиля. При ее разработке учитывались нагрузки, которые могут возникнуть при движении транспорта по неровной местности или в экстремальных условиях.

«Важно, чтобы оборудование работало непрерывно и эффективно, несмотря на внешние факторы. Сейчас мы проводим стресс-тесты, чтобы убедиться в его надежности и способности обрабатывать в необходимых параметрах», – отметила Козина.

*Источник: .itinfo.media, 01.10.2024*

## **В Перми запатентовали прототип робота для электрофизической обработки деталей**

В авиационной, машиностроительной, приборостроительной, горно-нефтяной и металлургической промышленности важным этапом производства ответственных изделий считается изготовление и обработка отверстий, пазов и других поверхностей. Для этого применяют электроэрозию – один из самых высокоэффективных и перспективных способов, который позволяет обрабатывать материал с помощью импульсов электрического тока. На производстве получение качественного продукта включает в себя проведение нескольких методов обработки изделия и его очистки. Но сейчас для каждой технологической операции используют свое оборудование, из-за чего весь процесс занимает много времени и ресурсов. Ученые Передовой инженерной школы Пермского Политеха разработали роботизированное устройство для электрофизической прошивки отверстий, которое позволяет проводить комплексную обработку изделия на одном оборудовании (рис. 12).



*Рис. 12. Схема модуля для электролитно-плазменной обработки отверстий*

На изобретение выдан патент. Исследование выполнено в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030».

Известные электроэрозионные станки для прошивки отверстий не всегда обеспечивают нужное качество обработки материала. Установка изделия на них производится вручную, чаще всего они ограничены использованием только одного метода обработки, а очистка детали от продуктов эрозии и рабочей жидкости требует отдельной технологической операции. На все эти процессы тратится много сил и времени, поэтому актуален вопрос повышения эффективности процесса для упрощения и ускорения производства.

Ученые Передовой инженерной школы ПНИПУ разработали первый роботизированный комплекс, который автоматизирует процесс электроэрозионной и электролитно-плазменной обработки изделия благодаря вспомогательным модулям и совмещению трех технологических операций на одном оборудовании.

«При электроэрозионной прошивке отверстия в поверхностном слое материала возникают структурные дефекты и остаточные напряжения, поэтому требуется дополнительная технологическая операция для удаления дефектного слоя. Кроме того, обработанное изделие нуждается в очистке от рабочей жидкости в виде трансформаторного масла и продуктов электроэрозии. Наше устройство способно последовательно выполнять каждую из этих технологических операций, обеспечивая при этом высокое качество работы», – объясняет директор Высшей школы авиационного двигателестроения ПНИПУ Тимур Абляз.

Роботизированное устройство сочетает в себе три модуля: для электроэрозионной, электролитно-плазменной обработки и ультразвуковой очистки, которые электрически связаны с программным блоком управления. Согласно управляющей программе, захват, установленный на роботе-манипуляторе, автоматически закрепляет и перемещает обрабатываемое изделие между модулями. Электролитно-плазменная обработка обеспечивает финишную шлифовку отверстий после их прошивки.

А модуль для ультразвуковой очистки удаляет элементы рабочей жидкости, электролита и остатки от прошлых операций. Колебания ультразвука очищают даже глубокие глухие отверстия.

Политехники отмечают, что изобретение полезно для прошивки отверстий в деталях любой сложности, с поверхностями из различных материалов, полностью или ограниченно проводящих электрический ток.

Уникальная разработка ученых Передовой инженерной школы ПНИПУ расширяет возможности электроэрозионной обработки, значительно упрощает и ускоряет процесс прошивки отверстий в ответственных изделиях для различных промышленных отраслей.

*Источник: naked-science.ru, 02.10.2024*

## ЭНЕРГЕТИКА

### **Ученые разработали инновационную систему охлаждения солнечных панелей**

Международная группа исследователей разработала инновационный метод охлаждения солнечных батарей, который не требует использования электроэнергии. Эта технология, созданная под руководством специалистов из Университета науки и технологий имени короля Абдаллы в Саудовской Аравии, представляет собой значительный шаг вперед в области солнечной энергетики. Как сообщает научный журнал *Advanced Materials*, новая система использует вертикальную плиту-конденсатор с особым покрытием.

Ключевым элементом разработки является специальный смазочный состав, нанесенный на поверхность конденсатора. Этот состав, состоящий из полимера и силиконового масла, создает чрезвычайно гладкое покрытие. Благодаря такой поверхности, капли воды, образующиеся из влаги в воздухе, не задерживаются, а быстро скатываются вниз под действием гравитации.

Собранная вода накапливается в специально разработанном уловителе. Важно отметить, что вся система работает полностью автономно, без необходимости подключения к электросети. Это делает технологию особенно привлекательной для использования в отдаленных районах или в местах с ограниченным доступом к электроэнергии.

Практическое применение этой технологии выходит за рамки простого охлаждения солнечных панелей. Собранную воду можно эффективно использовать для водоснабжения зданий, на которых установлены солнечные

батареи. Это открывает новые возможности для решения проблем с водоснабжением в засушливых регионах.

Система прошла серьезные испытания в реальных условиях. В течение года было проведено шесть тестов в городе Тувал. Результаты этих испытаний оказались впечатляющими: новая технология продемонстрировала почти двукратное увеличение скорости сбора воды по сравнению с существующими методами конденсации атмосферной влаги.

*Источник: planet-today.ru, 01.10.2024*

### **Уникальное хранилище энергии построят в Европе: как оно будет работать**

Ирландская компания FuturEnergy Ireland подала заявку на строительство уникального энергохранилища на базе железо-воздушных аккумуляторов с ёмкостью 1 ГВт·ч и сроком службы 30 лет.

FuturEnergy Ireland собирается реализовать амбициозный проект – первое в Европе энергохранилище на основе железо-воздушных аккумуляторов. Компания уже подала заявку на его строительство. Эти инновационные аккумуляторы выделяют энергию при окислении железа кислородом из воздуха, а заряжаются путём его восстановления. Проект предусматривает создание хранилища ёмкостью 1 ГВт·ч и мощностью 10 МВт, с предполагаемым сроком службы в 30 лет.

Железо-воздушные аккумуляторы будут закупать у американской компании Form Energy, которая начала производство таких батарей на своём новом заводе Form Factory 1 в США. На предприятии планируют производить до 500 МВт аккумуляторов в год, обеспечивая рабочие места для 750 сотрудников. Уже сейчас Form Energy реализует несколько крупных проектов в США, включая крупнейшее в мире энергохранилище в штате Мэн, рассчитанное на 85 МВт и 8,5 ГВт·ч энергии.

FuturEnergy Ireland пока не назвала точные сроки начала строительства, однако компания намерена приступить к реализации в течение 10 лет с момента получения разрешения. Энергохранилище будет занимать площадь 2,9 га, включать резервуар для пресной воды и подстанцию. Смонтированные аккумуляторы доставят в 12 контейнерах. Полностью заряженные батареи смогут поддерживать энергоснабжение на полной мощности в течение 100 часов. Специалисты уверены, что этот проект изменит рынок энергетики Ирландии.

*Источник: hightech.fm, 28.09.2024*

## **Хиаоми выпустила мощный Power Bank 25000 на 212 Вт**

Хиаоми представила новый внешний аккумулятор Power Bank 25 тыс. с высокой мощностью и ёмкостью, который подходит для зарядки сразу нескольких устройств. Благодаря прозрачному корпусу и встроенному дисплею, пользователи могут отслеживать все параметры работы в реальном времени.

Хиаоми выпустила внешний аккумулятор Power Bank 25 тыс., который сочетает в себе высокую ёмкость и внушительную мощность. Устройство получило прозрачный корпус и встроенный дисплей, на котором отображается информация о состоянии зарядки.

Ёмкость Power Bank 25 тыс. составляет 90,8 Вт·ч, что соответствует требованиям для перевозки в ручной клади при авиаперелетах. На одной зарядке этого аккумулятора можно зарядить Xiaomi 14 Pro почти четыре раза, iPhone 15 – около пяти раз, а MacBook Pro – чуть меньше одной полной зарядки. Общая выходная мощность устройства достигает 212 Вт, однако каждый порт обладает своими ограничениями.

Основной порт USB Type-C обеспечивает до 140 Вт, второй порт того же типа выдаст до 45 Вт, а USB Type-A – до 120 Вт. При одновременном подключении трёх устройств мощность распределится: 65 Вт для первого устройства, 27 Вт для второго и 120 Вт для третьего. Умная система управления мощностью позволяет оптимально распределить заряд между подключенными устройствами.

Аккумулятор также оснащен цифровым дисплеем, который в реальном времени показывает информацию о зарядке, оставшемся заряде, а также активные протоколы быстрой зарядки. Среди поддерживаемых технологий – PPS, USB PD 3.1, QC 3.0, Samsung AFC, Apple 2,4 A, Huawei FCP и DCP 1,5 A. Дополнительно предусмотрены функции защиты, обеспечивающие безопасную работу устройства.

На данный момент Power Bank 25 тыс. доступен для покупки в Китае по цене 549 йен (79 долл.).

*Источник: hightech.fm, 28.09.2024*