



# МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И МАТЕРИАЛЫ

№7 / АПРЕЛЬ 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ .....	4
«ТМХ ИС» внедрила систему дистанционного управления тепловозом на ЗСМК .....	4
Машинист научил локомотив слушаться «Алису» .....	5
РУСАЛ поставил специальную ленту для алюминиевых шумозащитных экранов .....	7
В Дании пустили новую систему горизонтальной перевалки контейнеров .....	8
АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ .....	9
От огня города спасут дроны: в России создали новую систему пожаротушения .....	9
Компания Jetson готовит свой электролет Jetson One к серийному выпуску .....	10
Под Екатеринбургом провели тест-драйв гигантского дрона, каких больше нет в мире .....	11
Airbus показала концепт самолета, который изменит мировую авиацию .....	12
Amazon возобновляет поставки беспилотниками после двухмесячного перерыва .....	12
ENhang получила первые сертификаты эксплуатанта воздушных судов для EH216-S .....	13
Прототип циклолета Blackbird впервые поднялся в воздух .....	14
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ .....	15
В России показали концепт электрокара «Атом» с кухней и кроватью .....	15
В Hyundai вдохновились играми для создания спортивного концепта на базе кроссовера Inster .....	16
Колесо для хомяка: Toyota считает, что на таком транспорте будут передвигаться все .....	18
Электромобиль Apera проехал 480 км без подзарядки благодаря солнцу .....	19
ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ .....	20
На прогулочном судне проекта 00393 «Экобалт» впервые запустили водородную энергетическую установку .....	20
Инженеры разработали «плавник», который сделает подводные беспилотники более маневренными .....	21
ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС .....	23
В армии США внедряются высокоскоростные электрические планеры, которые не видны радарам .....	23
США планируют создание первого «космического авианосца» .....	25
ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ .....	26
«ЭРА-ГЛОНАСС» подтвердила готовность идентифицировать гражданские БПЛА .....	26
Роскосмос сообщил о вводе нового спутника с уникальной точностью съёмки .....	27
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	28
Сколтех создал первый российский фотонный чип с полосой 22 гигагерца .....	28
В России появился аналог сервиса ChatGPT для работы с документами и видео .....	29
«Известия»: с апреля россияне смогут звонить с мобильного телефона через спутник .....	30
Samsung запатентовала концепцию смартфона с четырьмя складными панелями .....	30
НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....	31
Новый метод сократит производство оптоволокна на десятки процентов .....	31

Новый медный сплав достиг беспрецедентных высокотемпературных характеристик.....	34
Скрученные в пружину стержни из метаматериала сохранили рекордный объем энергии .....	36
Гибридный материал разрушил органические загрязнители и собрал энергию из окружающей среды .....	37
<b>ПРИБОРОСТРОЕНИЕ</b> .....	39
Ростех разработал новые миниатюрные датчики для техники и медицины.....	39
«Промрукав» представляет новинку – систему молниезащиты и заземления .....	39
В Китае построили рентген, яркость которого многократно превышает Солнце .....	40
Корейские ученые создали жидкого робота, способного просачиваться сквозь стены.....	40
Созданные на 3D-принтере роботы без электроники ходят сразу после печати.....	41
Китай разрабатывает устройство для резки глубоководных кабелей.....	42
Создан самый маленький летающий робот – без батарей и проводов .....	43
Гибкий робот SPROUT поможет спасателям искать выживших под завалами.....	45
<b>ЭНЕРГЕТИКА</b> .....	46
Первый в мире уран-ионный аккумулятор создан в Японии: зачем нужна токсичная батарейка .....	46
Porsche создает замкнутый цикл переработки батарей EV .....	47
Служит 50 лет. В Китае началось производство атомных батареек размером с монету.....	48
Власти Китая обозначили сроки запуска первой в мире термоядерной электростанции.....	49

## ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

### «ТМХ ИС» внедрила систему дистанционного управления тепловозом на ЗСМК

Группа «ТМХ Интеллектуальные Системы» («ТМХ ИС», входит в состав «Трансмашхолдинга») реализовала на Западно-Сибирском металлургическом комбинате (ЗСМК) компании «ЕВРАЗ» пилотный проект оснащения тепловоза ТГМ6А системой дистанционного управления. Система обеспечивает управление и полный контроль локомотива с безопасного расстояния при помощи переносимого пульта. Находясь вне локомотива, машинист может выполнять маневровые передвижения состава из чугуновозов, а также операции по прицепке и отцепке вагонов.



*Рис. 1. Переносимый пульт дистанционного управления*

С пульта передаются все необходимые команды для начала движения, увеличения или снижения скорости, а также для остановки тепловоза в требуемых местах. Дополнительно на локомотиве установлена система видеоконтроля «Антисон». При работе машиниста в кабине тепловоза она контролирует его состояние, помогая поддерживать высокую концентрацию внимания.

В реализации проекта участвовали компании «АВП Технология» и «НИИТКД» группы «ТМХ ИС». Техническое решение планируется тиражировать на других производственных участках ЗСМК и предприятиях «ЕВРАЗа».

*Источник: zdmira.com, 31.01.2025*

## Машинист научил локомотив слушаться «Алису»

Михаил Киселёв, машинист электровоза эксплуатационного локомотивного депо Смоляниново, по аналогии с голосовым помощником «Алиса» создал систему дистанционного управления оборудованием локомотива, которая позволяет контролировать его из любой точки мира.



*Рис. 2. Михаил Киселёв в кабине «умного» локомотива*

### *От «умного» дома к «умному» локомотиву*

Эта идея пришла Михаилу Киселёву, когда он экспериментировал с собственным «умным» домом: управлял дистанционно освещением, включал-выключал с помощью гаджетов бытовые приборы, телевизор, компьютер, заводил и прогревал автомобиль.

– Жена сначала относилась к ноу-хау настороженно, а теперь привыкла, – рассказывает Михаил. – А однажды я решил: почему бы этот принцип не адаптировать для электровоза? Заказал на китайском сайте комплектующие: понижающий трансформатор, компактный Wi-Fi-роутер, модем с SIM-картой и реле для подключения к «умному облаку» «Алисы».

Домашние тесты установка прошла успешно: четыре выключателя послушно реагировали на голос. Затем Михаил перенёс свою разработку на локомотив. Он, чтобы проверить изобретение, подключил систему к электровозу. После настройки мобильного телефона и его синхронизации с устройством управления электровозом получилось дистанционно включить вспомогательное и крышевое оборудование «Ермака».

– Этот принцип можно «увязать» под любой тип локомотива, включая пригородные электропоезда. При этом можно находиться где угодно. Главное, чтобы связь была, – продолжает Михаил.

Как объясняет рационализатор, это техническое решение актуально для локомотивов, которые стоят «в горячем режиме», ожидая отправки, на

станциях. При аварийном отключении электричества, например, их можно дистанционно быстро обесточить и снова запустить без участия человека.

– Если в депо находится 20 машин, провести эти манипуляции быстро не получится, они потребуют определённых временных затрат. А так, задача решается с помощью ноутбука, телефона или колонки, – поясняет Михаил.

Система запатентована РЖД, а её себестоимость составила около 6 тыс. рублей.

– Дальнейшая судьба проекта зависит от Дирекции тяги: если заинтересует предложение, то после оценки будет приниматься решение – внедрять или нет в технологический процесс, – комментирует эксперт Дальневосточного центра инновационного развития Илья Александров. – Практическая польза предложения очевидна: с помощью устройства можно выполнять некоторые виды работ на электровазоне дистанционно. Но для этого потребуется изменение нормативной документации – любой, даже минимальный апгрейд локомотива, требует согласований.

Как отмечает Илья Александров, другая сторона этой интересной идеи – популяризация технического творчества, поддержка железнодорожников, придумывающих нестандартные решения.

#### *«Машинное зрение» для светофоров*

Михаил Киселёв останавливаться на достигнутом не собирается. Следующая цель – обучить видеокамеру распознавать сигналы светофоров во время маневровой работы и дублировать их в кабину.

В этом поможет железнодорожнику популярная технология машинного зрения, когда компьютеры могут с помощью искусственного интеллекта распознавать и обрабатывать изображения, видео, окружающую действительность, идентифицировать людей, животных, предметы, движение и т. д.

– Широко применяется машинное зрение на производстве: на конвейерных и сборочных линиях, когда устройство определяет, например, брак, – продолжает он. – Моя идея – «обучить» видеорегистратор предупреждать локомотивную бригаду о запрещающих сигналах голосом или миганием. Ведь основная доля проездов происходит во время маневровых работ.

#### *От увлечения к профессии*

Михаил работает в депо Смоляниново с 2007 года. Выбор профессии был осознанным: после школы искал перспективное направление работы. Железнодорожников в роду не было. Дорога привлекла стабильностью.

По окончании владивостокского профтехучилища выбрал грузовое движение.

– В 2011 году стал машинистом. И сегодня работаю на всех электровозных «плечах» от Смоляниново до Находки, Ружино, Губерово, – говорит Михаил. – Профессия нравится.

Инициативы Михаила приветствуются среди коллег.

– Разработка Михаила Киселёва показывает, что в такой сложной и ответственной профессии есть место для инноваций и творчества, – отмечают на родном предприятии.

*Источник: gudok.ru, 31.03.2025*

### **РУСАЛ поставил специальную ленту для алюминиевых шумозащитных экранов**

РУСАЛ поставил специально изготовленную алюминиевую ленту крупному производителю шумозащитных экранов для автомобильных и железных дорог компании KraftSpan. Алюминий начинает применяться в экранах, он позволит как минимум вдвое увеличить срок службы экранов, а антикоррозионные свойства «крылатого» металла сократят затраты на их обслуживание.

Ведущий в России и странах СНГ фольгопрокатный завод САЯНАЛ произвел и поставил крупному производителю сэндвич-панелей и экранов компании KraftSpan специальную алюминиевую ленту для шумозащитных экранов.

«Для этого нового продукта мы использовали ленту из сплава 3003 (алюминий-марганец), за счет выдержки рулона в печи отжига при определенном температурном режиме придали рулону промежуточные свойства между твердой и мягкой лентой. Получили металл достаточно твердый, чтобы выдерживать воздействие дорожных пыли и гравия, и достаточно мягкий, чтобы держать необходимую для экрана выгнутую форму и быть удобным для переработки у конечного производителя», – рассказал Директор блока «Фольга» РУСАЛа Алексей Агафонов.

Основное преимущество алюминия как материала для шумозащитных экранов – коррозионная стойкость, увеличивающая срок службы и обеспечивающая экранам эстетичный вид.

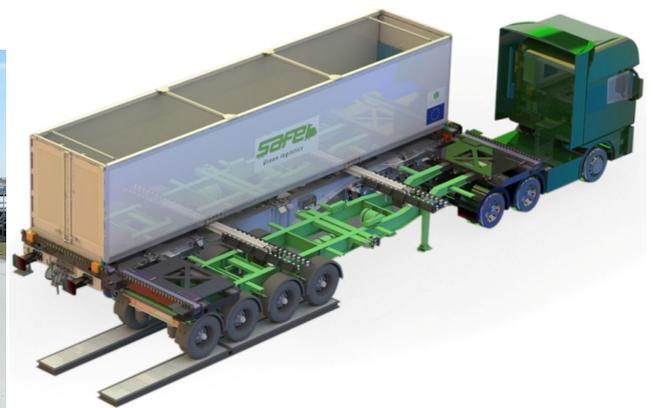
«Традиционно экраны выполняют из стали, ведомства, отвечающие за эксплуатацию региональных и, особенно, федеральных дорог, сталкиваются с проблемами, связанными с коррозией стального листа стенок панелей.

В неблагоприятных условиях, при регулярном попадании на экраны антигололедных реагентов, абразивного воздействия, температурных колебаниях и атмосферных осадках защита от появления коррозии может эффективно работать максимум 10 лет. Поэтому у заказчиков есть желание отойти от стали и использовать более стойкие к коррозии материалы. Технологии производства стальных и алюминиевые экранов очень схожи, но последние, по нашим оценкам, будут служить от 20 лет, не требуя специального ухода и дополнительной защиты от коррозии. Мы довольны качеством экранов из алюминиевого сплава 3003 и начинаем выводить этот продукт на рынок», – рассказал Директор по развитию KraftSpan Дмитрий Базаров.

*Источник: metalinfo.ru, 02.04.2025*

### **В Дании пустили новую систему горизонтальной перевалки контейнеров**

На терминал грузового оператора DB Cargo (входит в состав железных дорог Германии) в Ольборге на севере Дании прибыл первый поезд, погрузка контейнеров на вагоны которого была выполнена с помощью инновационной системы горизонтальной перевалки CTS, внедренной логистической компанией Safe Green Logistics (рис. 3).



*Рис. 3. Система горизонтальной перевалки CTS*

Система горизонтальной перевалки контейнеров CTS разработана в рамках одного из исследовательских проектов при финансовой поддержке Евросоюза. В ней использованы размещенные на шасси автомобиля устройства линейного перемещения с роликами и выдвигаемыми направляющими. По информации Safe Green Logistics, перевалка контейнера с автомобиля, оборудованного такой системой, на платформу осуществляется в автоматическом режиме в течение 1 мин. Система рассчитана на стандартные 40-футовые контейнеры ИСО.

Safe Green Logistics приступила к испытаниям системы CTS в феврале 2025 г. Компания рассчитывает создать в Дании сеть терминалов для перевалки контейнеров с применением технологии CTS.

*Источник: zdmira.com, 28.03.2025*

## **АВИАЦИОННЫЙ ТРАНСПОРТ**

### **От огня города спасут дроны: в России создали новую систему пожаротушения**

Специалисты новосибирской компании «Системы точного земледелия», являющейся резидентом «Сколково», рассказали о разработке новой системы сброса порошковых зарядов с помощью беспилотных летательных аппаратов. Таким образом, как надеются авторы проекта, удастся эффективно тушить пожары в условиях городской застройки. Система позволяет дронам рассчитывать расстояние до горящего объекта. О полезной разработке рассказал генеральный директор компании Борис Скрынник.

«С точки зрения пожаротушения мы вносим своё ноу-хау. Мы дорабатываем вот этот (порошковый) заряд системой, которая определяет высоту, на которую ему нужно забраться. Эта информация программируется через контроллеры», – сказал он журналистам.

Для решения задачи инженеры компании модифицировали сельскохозяйственные дроны, заменив ёмкости, где обычно находятся химикаты и удобрения, порошковыми зарядами. В ходе испытаний представителям МЧС продемонстрировали работу системы. Дрон смог подняться на высоту 10 метров, сбросить заряд во время снижения и создать огнезащитную полосу. Также дроны могут выполнять и другие задачи, например, доставлять шланги с водой пожарным, находящимся на высотных зданиях во время тушения пожара. В ближайшее время «Системы точного земледелия» намерены создать несколько версий беспилотных летательных аппаратов с разной грузоподъемностью. В компании отметили, что используют порошковые заряды только отечественного производства.

«Мы дорабатываем их применение. В частности, для выполнения подрыва в воздухе мы его оборудуем системой подрыва. То есть в дрон поступает информация о высоте сброса и запрограммирована высота подрыва. После того как происходит сброс, вытаскивается чека, срабатывает ещё три степени защиты от самоподрыва. Контроллер на дроне «видит», что он летит и

запускает систему обратного отсчёта и на заданной высоте выдаёт сигнал на подрыв», – добавил он.

Сейчас разработчики намерены повысить точность прицеливания и оптимизировать систему стабилизации, чтобы дроны были меньше подвержены воздействию ветра.

*Источник: trashbox.ru, 03.04.2025*

## **Компания Jetson готовит свой электролет Jetson One к серийному выпуску**

Серийный летающий электромобиль из концептов и опытных прототипов постепенно превращается в реальность. Калифорнийская компания Jetson готовит к запуску в производство одноместный аппарат класса eVTOL Jetson One, который представляет собой нечто среднее между коммерческим воздушным такси и летающим автомобилем (рис. 4).



*Рис. 4. Одноместный аппарат класса eVTOL Jetson One*

Jetson One называют «небесным болидом Формулы-1». Это электрический летательный аппарат с вертикальным взлетом/посадкой, способный разогнаться в горизонтальном полете почти до 100 км/ч. У него открытая кабина, он очень компактен и прост в управлении – пилот управляет восемью двигателями с помощью джойстика.

Корпус изготовлен из алюминия и углеродного волокна, благодаря чему его вес составляет всего 86 кг. Одного заряда батареи аппарату хватает на 20 минут полета. Jetson One обладает высокой маневренностью (он может двигаться даже задним ходом) и безопасен – он способен автоматически стабилизироваться при отказе ротора и перераспределять мощность на другие двигатели. С помощью лидара Jetson One обходит препятствия и обладает функцией автоматической посадки.

Компания уже принимает заказы на серийную версию. Чтобы занять место в очереди на покупку, необходимо внести залог в размере 8000 долл. Окончательная цена – 128 тыс. долл., все предзаказы на 2025 и 2026 год уже раскуплены.

*Источник: techcult.ru, 31.03.2025*

## **Под Екатеринбургом провели тест-драйв гигантского дрона, каких больше нет в мире**

В Свердловской области провели тест-драйв гигантского дрона, который весит целых 100 килограммов. Но уникальность его даже не в размере и весе, а в уникальной технологии, каких больше нет нигде в мире.

Екатеринбургские разработчики оснастили беспилотник многочастотной системой радиоэлектронной борьбы (РЭБ) и гибридно-фотонной системой управления.

Сам дрон изготовили в «АСТ Сервисе», а технологию для него придумали в «Роботология-Нейро», резидент Сколково. Финансировала проект группа компаний «ВЕСТ».

«Такой беспилотник значительно усиливает возможности по подавлению работы летающих дронов и наземной робототехники. Одним из ключевых преимуществ технологии является то, что на работу беспилотника не оказывает влияния собственная система РЭБ», – рассказали в компании «Роботология-Нейро».

Это значит, что дрон может выполнять автономные полеты по заданным маршрутам, подавлять каналы связи и видеосигналы другой робототехники и FPV-дронов, но сам при этом сбоям не подвержен.

Эту систему и проверили на последнем тест-драйве, летные испытания дрон уже проходил прошлым летом.

«Тестирование опытного образца с системой РЭБ идет успешно, планируется запуск производства на территории России. Техническую новинку в дальнейшем планируют использовать в мониторинге и защите земной поверхности», – добавили в компании.

Использовать дроны с такой системой можно будет, например, для облета территорий, в том числе у ЛЭП – электромагнитные излучения никак не скажутся на беспилотниках, а также для перевозки грузов в грозу.

Прошлой весной для жителей региона выпустили инструкцию о том, что делать, если заметили беспилотник.

*Источник: e1.ru, 01.04.2025*

## **Airbus показала концепт самолета, который изменит мировую авиацию**

Авиастроительная компания Airbus представила концепт нового узкофюзеляжного авиалайнера, который может выйти на рынок во второй половине следующего десятилетия. Новая модель будет существенно отличаться от существующих самолетов своей инновационной конструкцией. Среди ключевых особенностей – длинные и тонкие крылья, оснащенные складывающимися законцовками, а также применение передовых материалов в конструкции лайнера.

Главным технологическим прорывом станут двигатели типа Open Fan, которые обеспечат беспрецедентную степень двухконтурности. Этот показатель, отражающий отношение расхода воздуха через внешний контур двигателя к расходу через внутренний, достигнет значения 60:1, что значительно превышает параметры современных турбовентиляторов с показателем 12:1. Повышенная степень двухконтурности напрямую влияет на увеличение коэффициента полезного действия силовой установки.

Компания планирует начать испытания первых двигателей Open Fan уже к концу текущего десятилетия. В качестве летающей лаборатории для тестирования новой силовой установки будет использоваться широкофюзеляжный самолет A380. Это позволит провести всестороннюю проверку технологии перед её внедрением в серийное производство.

Новый авиалайнер призван стать ответом на растущие требования к экологичности авиации и экономической эффективности авиаперевозок. Инновационная конструкция крыла и революционные двигатели должны обеспечить значительное снижение расхода топлива и, соответственно, уменьшение выбросов вредных веществ в атмосферу.

Представленный концепт демонстрирует стремление Airbus к технологическому лидерству в авиастроении и готовность компании инвестировать в разработку принципиально новых решений для авиации будущего. Ожидается, что новый самолет станет основой для семейства узкофюзеляжных лайнеров, которые придут на смену нынешним моделям A320neo.

*Источник: miranews.ru, 29.03.2025*

## **Amazon возобновляет поставки беспилотниками после двухмесячного перерыва**

Остановка деятельности компании в штатах Техас и Аризона произошла в январе. Amazon обновляла программное обеспечение в связи с некорректной

работой датчиков высоты. ПО прошло сертификацию и согласование на использование в Федеральном управлении гражданской авиации США (FAA).. И это значит, компания возобновляет доставку товаров беспилотниками в этих двух штатах.

Воспользоваться услугой экспресс-доставки товаров в этих штатах могут подписчики Prime Air. Уже на прошлой неделе первые клиенты получили свои посылки.

К 2030 году при БПЛА компания планирует доставлять 500 млн посылок. Большие надежды возлагаются на новую модель дрона-доставщика МК30, который может летать в условиях небольшого дождя, издаёт меньше шума по сравнению с предшественниками.

*Источник: 2051.vision, 02.04.2025*

## **EHang получила первые сертификаты эксплуатанта воздушных судов для EH216-S**

Сертификаты были выданы подразделению Guangdong EHang General Aviation и совместному предприятию Hefei HeYi Aviation.



*Рис. 5. Беспилотный аппарат EH216-S*

Китай выбрал иной подход к рынку eVTOL, нежели западные страны, сделав акцент на полностью беспилотных летательных аппаратах. Ранее EHang заявляла, что первым применением eVTOL-аппаратов будут туристические полеты по фиксированным маршрутам. Со временем компания ожидает более широкого применения в урбанизированных районах.

*Источник: 2051.vision, 31.03.2025*

## Прототип циклолета Blackbird впервые поднялся в воздух

Как и было обещано осенью, австрийская компания CycloTech провела первые летные испытания прототипа персонального самолета с вертикальным взлетом и посадкой (СВВП). Это первый в мире СВВП с электрическим приводом, поднимающаяся в воздух на циклороторах. Двухместный аппарат оснащен шестью заключенными в кожухи роторами, достигает в длину почти пяти метров и развивает скорость до 120 км/ч (рис. 6).



*Рис. 6. Прототип циклолета Blackbird*

Команда CycloTech занимается коммерциализацией циклороторов около 15 лет. Австрийские инженеры сделали ставку на крыльчатый движитель, разработанный некогда Эрнестом Шнайдером для речных судов. В конце концов, если он смог обеспечить высокую маневренность водному транспорту, почему бы не попробовать его в воздушной среде?

Каждый цилиндр состоит из вращающихся роторов с лопастями, меняющими угол наклона. Такая конструкция позволяет вращать барабаны с более или менее постоянной скоростью, и направлять тягу почти непрерывно под любым углом, чтобы подниматься вверх, лететь вперед или назад, или даже резко спускаться вниз. Минусы такой конструкции в более быстром износе механизма, по сравнению с пропеллерами, и большей массе движителя.

Прототип под названием Blackbird («черный дрозд») был разработан от концепции до опытного образца за 11 месяцев. У него шесть цилиндров-роторов, по одному в каждом углу и еще два под передней и задней частями фюзеляжа. Они добавляют вертикальную тягу, возможность перемещаться боком и обеспечивают большую безопасность в случае отказа одного из двигателей.

Прототип еще не полномасштабный: при длине 4,9 м, ширине 2,3 м и высоте 2 м он весит 340 кг без кресел. Серийная версия будет называться CruiseUp и предназначена для полетов в одиночку или вдвоем со скоростью не более 150 км/ч на максимальное расстояние в 100 км (рис. 7). Прежде всего,

компания собирается предлагать CruiseUp богатым и эксцентричным, а не владельцам аэротаксопарков.



*Рис. 7. Прототип циклолета Blackbird*

Видеозапись испытательного полета компания не выложила, но, как пишет New Atlas, скорее всего, смотреть там особо и не на что: быстрый набор высоты и приземление. Теперь CycloTech приступает к циклу всесторонних испытаний для исследования потенциала циклороторов. Компания не спешит с выпуском серийной модели, рассчитывая сделать все основательно примерно к 2035 году.

Британская компания Arc Aero Systems предложила свой вариант экономичного, относительно чистого воздушного транспорта для междугородних перелетов. Гибридный летательный аппарат Linx P9 обещает обойти аналогичные по размеру вертолеты по дальности действия, скорости и стоимости эксплуатации.

*Источник: hightech.plus, 04.04.2025*

## **АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ**

### **В России показали концепт электрокара «Атом» с кухней и кроватью**

Команда специалистов МИФИ и Строгановки в дизайн-бюро Ever Evo представила концепт нового электромобиля «Атом», предназначенного для туристического каршеринга. В него поместили кухню и кровать для комфортных автопутешествий.

Одним из ключевых отличий от стандартной версии является прозрачный купол на двери багажника, который увеличивает внутреннее пространство и позволяет создать спальное место для 2 человек. На крыше расположен

вместительный багажный бокс, а в салоне предусмотрены дополнительные модули для хранения вещей.

Атом также оборудован встроенной кухней с двумя конфорками, разделочной доской и раковиной с баками для воды. В комплект входят столик, зонт, урна с отдельным сбором мусора, фонарик, лопата и пила.

Стандартные бамперы заменены на более подходящие для бездорожья, переработаны арки колёс и созданы оригинальные накладки на двери с названием модели (рис. 8).



*Рис. 8. Таким будет электромобиль «Атом»*

Концепт будет выставлен в Музее транспорта Москвы в рамках выставочного проекта в павильоне «Транспорт СССР» на ВДНХ.

*Источник: chudo.tech, 01.04.2025*

### **В Hyundai вдохновились играми для создания спортивного концепта на базе кроссовера Instar**

Корейская компания полностью рассекретила шоу-кар, который получит название Insteroïd. Живая премьера пройдёт в рамках выставки в Сеуле, которая пройдёт с 3 по 13 апреля 2025 года.

Маленький кроссовер Hyundai Casper, имеющий ту же платформу, что и Kia Picanto, дебютировал осенью 2021 года (рис. 9). В линейке бренда модель заняла место SUV начального уровня, при этом изначально паркетник был представлен только на домашнем рынке и только с бензиновым двигателем. Глобальная версия Каспера – Hyundai Instar – была представлена в июне 2024 года. Инстер получил полностью электрическую «начинку», на домашнем рынке его продают под названием Casper Electric.



*Рис. 9. Концепт Hyundai Insteroid*

Теперь этот глобальный «компакт» корейская компания решила использовать для выпуска шоу-кара Hyundai Insteroid, создатели которого вдохновлялись видеоиграми. В названии спортивного концепта сочетаются имя серийной модели Inster, а также слово Steroid. Как отмечалось ранее, по мнению разработчиков, этот концепт Hyundai исполняет роль «глюка в автомобильной матрице». Ещё они добавили, что он выглядит так, словно только что сошёл с цифровой скоростной трассы.

Шоу-кар получил иные передний и задний бамперы с большим сплиттером спереди и массивным диффузором сзади, большие расширенные колёсные арки с отдельными воздуховодами. Ещё профиль украсили боковыми юбками, а также 21-дюймовыми дисками разного дизайна на передней и задней осях; колёса обуты в низкопрофильную трековую резину Pirelli. Корму снабдили огромным спойлером необычной формы.

Интерьер Hyundai Insteroid тоже получил свою порцию изменений (рис. 10). Спортивный концепт снабдили каркасом безопасности, креслами-ковшами, гоночным рулевым колесом и необычной приборной панелью, которая состоит из нескольких разномастных экранчиков. На месте заднего дивана установлен сабвуфер аудиосистемы, которая получила собственное название – Hyundai Beat House.



*Рис. 10. Фрагмент интерьера Hyundai Insteroid*

В качестве декоративного элемента для оформления интерьера корейцы решили, судя по всему, выбрать персонажа – призрака из игры Pac-Man. Его изображение можно найти в самых разных местах салона. Различные акценты

как во внешности, так и во «внутреннем убранстве» имеют яркий оранжевый цвет, в том числе ремни безопасности.

Официальной информации о технике шоу-кара Insteroid нет. Не исключено, что его снабдят той же двухмоторной установкой, которой оснащается серийный спорткар Hyundai Ioniq 5 N. Напомним, её максимальная совокупная мощность равна 609 л.с., а в режиме N Grin Boost (активируется красной клавишей на рулевом колесе) показатель

Стоит отметить, что стандартная «начинка» обычного Hyundai Inster в разы «скромнее». Базовому варианту положен один 97-сильный электродвигатель и тяговая батарея ёмкостью 42 кВт\*ч. Запас хода на одной зарядке у такого электрокара составляет 300 км. Исполнение Long Range тоже оснащается единственным электромотором, но его мощность составляет 115 л.с., а ёмкость аккумулятора – 49 кВт\*ч. Дальнобойность без подзарядки – 355 км.

*Источник: kolesa.ru, 02.04.2025*

### **Колесо для хомяка: Toyota считает, что на таком транспорте будут передвигаться все**

На выставке в Японии инженеры Toyota Engineering Society представили футуристический транспорт – сферомобиль, напоминающий капсулу из фантастического фильма. Прозрачная сфера диаметром около двух метров движется за счёт внутренней платформы на рельсах, по принципу колеса для хомяка (рис. 11).



*Рис. 11. Сферомобиль, напоминающий капсулу из фантастического фильма*

Проект стартовал с мини-прототипа размером с ладонь, а за четыре месяца был создан полноразмерный концепт, способный перевозить человека. Прозрачную оболочку разработала компания Shinshi, специализирующаяся на акриле для океанариумов.

Новинка вызвала ажиотаж: в очередь на тест-драйв выстроились более 200 человек. Несмотря на сложности реализации, концепт стал символом новой индивидуальной мобильности от Toyota.

Проект подтверждает интерес Toyota к нестандартным формам транспорта будущего, наравне с концептами вроде Toyota LQ и автономных модулей e-Palette.

*Источник: 32cars.ru, 31.03.2025*

### **Электромобиль Aptera проехал 480 км без подзарядки благодаря солнцу**

Спустя 20 лет после основания стартап Aptera из Калифорнии провел первое путешествие на своем электромобиле с солнечными батареями на расстояние 480 км (рис. 12).



*Рис. 12. Электромобиль Aptera*

В качестве водителя выступил соучредитель Aptera Стив Фамбро, он проехал почти 500 км по трассе 66.

Aptera, напоминающий космический корабль, близок к серийной модели. Автомобиль оснащен солнечными панелями (700 Вт), обеспечивающими до 64 км пробега в день без подзарядки. Модель Launch Edition, которая появится первой, будет оснащена аккумулятором на 640 км.

Легкий корпус из углеродного волокна и аэродинамичный дизайн обеспечивают низкий коэффициент сопротивления. Максимальная скорость Aptera – 162 км/ч, мощность – 201 л.с.

В прошлом году Aptera успешно протестировала свои функции на низких скоростях. Компания получила 48 тыс. предварительных заказов на модель Launch Edition по цене 40 тыс. долларов США. Планируется выпустить небольшую партию автомобилей в этом году и увеличить производство до 20 тыс. в год к 2027 году.

*Источник: involta.media, 01.03.2025*

## ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

### **На прогулочном судне проекта 00393 «Экобалт» впервые запустили водородную энергетическую установку**

Специалисты Крыловского государственного научного центра (КГНЦ) совместно с Зеленодольским заводом им. Горького выполнили технологический запуск первой в РФ энергоустановки на водородном топливе на опытном прогулочно-экскурсионном судне проекта 00393 «Экобалт».

Это стало ключевым этапом подготовки к ходовым испытаниям судна, которое будет использовать водородное топливо, сообщили в пресс-службе КГНЦ.

Технологический запуск произвели специалисты и инженеры-испытатели научно-производственного комплекса водородной энергетики, ЦКБ «Балтсудопроект» Крыловского центра – проектант судна, ООО «Компания «ВИД» при техническом и технологическом обеспечении Зеленодольского судостроительного завода им. А.М. Горького.

Для проверки параметров энергоустановки были отработаны алгоритмы контроля батареи топливных элементов с системой управления, блоками преобразования вырабатываемой энергии в зависимости от нагрузочных режимов судовых потребителей. Также были отработаны режимы автоматического перехода энергоустановки на резервное электропитание от блока накопителей энергии и обратно, режим экстренной остановки и безопасной продувки водородной системы. Стабильность этих режимов подтверждена. Системы выработки энергии, ее преобразования, системы контроля безопасности в процессе запуска на судне функционировали в точном соответствии с планируемыми сценариями отдельных условий эксплуатации энергоустановки на водородных топливных элементах.

Напомним, контракт на строительство первого в России судна с энергетической установкой на базе опытного образца универсального функционального модуля на водородных топливных элементах проекта 00393 Зеленодольский завод им. Горького и Крыловский государственный научный центр подписали в октябре 2022 года.

Закладка судна состоялась в конце февраля 2023 года, спуск на воду – 22 августа 2024 года. Ходовые испытания судна проекта 00393 с отработкой регламентов заправки судна от водородной заправочной станции планируются с началом навигации 2025 года в акватории реки Волги.

Судно является опытным. Его основное назначение – быть платформой для создания технологии и разработки универсального функционального модуля энергетической установки на топливных элементах. Типы судов могут

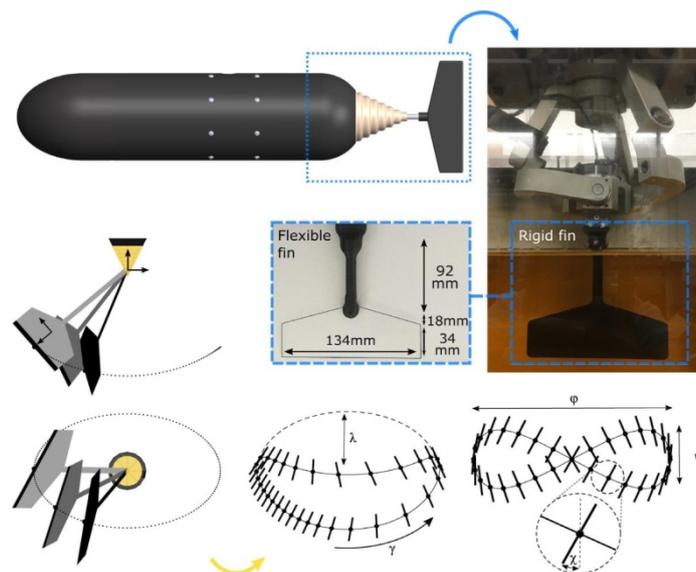
быть разными: прогулочные, экскурсионные, пассажирские, водные автобусы и др. Эксплуатация подобных судов планируется на реках в городах Российской Федерации.

Технические характеристики судна проекта 00393: длина – около 15,4 м, ширина – около 3,3 м, осадка – около 0,54 м, пассажировместимость – 10 чел., экипаж – 2 чел, скорость на тихой воде – до 12 км/ч, продолжительность рейса – 5 часов.

*Источник: paluba.media, 30.03.2025*

### Инженеры разработали «плавник», который сделает подводные беспилотники более маневренными

Ученые из Калифорнийского технологического университета (США) сконструировали для подводного дрона движитель, имитирующий механические движения хвостового плавника тунца. Вдохновленное природой изобретение позволит улучшить характеристики беспилотных устройств, а именно – повысить их маневренность и скорость для выполнения глубоководных исследований (рис. 13).



*Рис. 13. Образец трехмерной кинематики движителя, вращающегося по траектории восьмерки и эллипса / © Cecilia Huertas-Cerdeira et al.*

У подобных аппаратов, отметили инженеры-робототехники, большой прикладной потенциал: их будут все чаще использовать в научных целях, в военных операциях или при обслуживании промышленной инфраструктуры. Для этого беспилотники должны уметь преодолевать значительные расстояния, сохраняя возможности точного маневрирования или удержания на месте.

Например, такие требования предъявляют к дронам, инспектирующим подводные нефтяные трубопроводы. В их задачи входят достижение удаленных установок, точное позиционирование и лавирование при выполнении ремонтных работ. Однако по своим характеристикам современные версии мини-«наутилусов» пока сильно уступают летательным беспилотникам, хотя они дешевле в строительстве и эксплуатации.

Создавая свой прототип роботизированного плавника, исследователи учли как биологические особенности рыб, так и уже разработанные человеком механизмы. Гибридный гребной движитель воссоздает трехмерную кинематику хвостового плавника представителей вида тунцовых. Этот орган выступает в качестве того же движителя, а также стабилизатора и руля, обеспечивая рыбе курсовую устойчивость и маневренность.

Предлагаемый плавник-пропеллер состоит из трех осей и располагается в задней части транспортного средства. Движение плавника генерируется сферическим манипулятором и выполняется либо по траектории восьмерки, либо эллипса. Это повторяет подметающие и вращательные гребки рыб, влияющие на скорость и изворотливость. Судя по полученным экспериментальным данным, трехмерная кинематика повышает маневренность на 49% по сравнению с двумерной, то есть предполагающей только прямолинейные маховые движения. При этом механизм эффективен для широкого диапазона геометрии и жесткости плавника.

Новый прототип, в отличие от существующих аппаратов, способен сочетать две задачи – выполнять дальние миссии, а также удерживаться и маневрировать на месте. До сих пор подводные беспилотники специализировались на чем-то одном. Правда, предлагаемый механизм делает это не одновременно, а последовательно.

В прототипе роботизированного плавника исследователи учли как биологические особенности рыб, так и уже разработанные человеком механизмы.

Ученые планируют усовершенствовать конструкцию, сделав «плавник» еще более обтекаемым и тихим, а затем испытать его. С помощью плавных, быстрых и тихих движений оснащенный им беспилотник сможет эффективнее исследовать глубокие воды.

*Источник: naked-science.ru, 02.04.2025*

## ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

### **В армии США внедряются высокоскоростные электрические планеры, которые не видны радарам**

Американская компания Regent Craft сообщила о завершении первого этапа контракта с лабораторией боевых действий Корпуса морской пехоты США (MCWL) на сумму в 4,75 миллиона долларов, по тестированию прототипа морского электрического глайдера Viceroy (рис. 14).



*Рис. 14. Прототип морского электрического глайдера Viceroy*

Компания Regent Craft, разработчик, специализирующийся на полностью электрических морских планерах, базирующаяся в Род-Айленде, сообщила о завершении первого этапа контракта с лабораторией боевых действий Корпуса морской пехоты США (MCWL) на сумму в 4,75 миллиона долларов, по тестированию прототипа морского электрического глайдера Viceroy.

Том Хантли, вице-президент Regent по связям с правительством и обороне, подчеркнул роль морских глайдеров в обеспечении требований национальной безопасности, особенно в логистических операциях, которые сталкиваются с трудностями в сложных морских условиях. Морские глайдеры помогают выполнять многочисленные задачи, включая перевозку военного персонала и грузов, поисково-спасательные работы и сбор разведывательной информации. Гидроглайдеры обеспечивают высокую скорость, низкую стоимость и удобство передвижения по побережью и между островами. Это малозаметное, очень маневренное судно, готовое революционизировать задачи по обеспечению национальной безопасности в морских условиях. Том Хантли подчеркнул, в частности, что преимущества этих военных транспортных средств особенно заметны при проведении операций, где скорость и эффективность могут определить успех миссии.

Как сообщается, морской глайдер Viceroy может перевозить 12 пассажиров или 3500 фунтов груза, способен преодолевать расстояние до 180 миль (300 км) со скоростью 180 миль в час (300 км/ч). Операторы морских глайдеров – это специально обученные морские экипажи, что значительно сокращает время и стоимость их обучения. Несмотря на то, что морские глайдеры будут укомплектованы экипажами, они спроектированы так, чтобы быть «готовыми к автономии», что означает, что их беспроводные системы управления предназначены для будущего полуавтономного вспомогательного управления, дистанционного управления или полной автономии на театре военных действий. Они также могут быть оснащены автономными беспилотными летательными аппаратами с усовершенствованными датчиками и возможностями ретрансляции связи для выполнения задач разведки, наблюдения и рекогносцировки (ISR).

Одной из отличительных особенностей морских планеров является их способность взлетать и садиться на воду, что исключает использование традиционных взлетно-посадочных полос, которые могут быть уязвимы в конфликтных ситуациях. Кроме того, эти суда с электрическим приводом могут подзаряжаться от береговых и судовых источников энергии, что весьма удобно во время эксплуатации.

Еще одним существенным преимуществом такого транспортного средства является его низкая радиолокационная и гидроакустическая заметность. Летая близко к поверхности воды, морские планеры не подвержены обнаружению радаром, при этом их электрическая двигательная установка сводит к минимуму тепловую и инфракрасную видимость.

Компания Regent подчеркивает, что простота конструкции и меньшее количество компонентов позволяют снизить затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание по сравнению с традиционными авиационными и морскими транспортными средствами.

Ранее в этом году компания Regent значительно расширила свои производственные возможности, открыв завод в бизнес-парке Quonset в Северном Кингстауне, штат Риджент. Это предприятие, которое планируется ввести в эксплуатацию к 2026 году, будет сосредоточено на производстве компонентов, сборке транспортных средств и дальнейших испытаниях морского глайдера Viceroy. В последнее время были начаты ходовые испытания прототипа Viceroy в заливе Наррагансетт, что стало ключевым этапом в продвижении его использования морской пехотой США.

Наряду с морской пехотой, Regent представила предложение о разработке Viceroy для нужд береговой охраны США. Повышение акцента в задействовании морских глайдеров объясняется тем, что, по мере того, как геополитическая динамика смещает акцент с наземных конфликтов на морские

вызовы, такая военная техника становится все более востребованной в сложных операциях в прибрежных и спорных районах для эффективной транспортировки персонала и материальных средств между зонами боевых действий и пунктами пополнения запасов. В частности, такие ситуации, как стратегии перемещения по островам в Индо-Тихоокеанском регионе или срочные спасательные операции в открытых водах, подчеркивают необходимость инновационных решений, в том числе и с помощью морских глайдеров.

*Источник: overclockers.ru, 28.03.2025*

### **США планируют создание первого «космического авианосца»**

Американский стартап Gravitics заключил контракт с Космическими силами США на 60 млн. долл. на разработку орбитальной платформы-носителя (по сути – космического авианосца) (рис. 15). Она нужна для запуска спутников непосредственно в космосе, что значительно повысит их эффективность в ответ на действия потенциального противника. Проект засекречен. Очевидно, речь идет о новом витке гонки космических вооружений.



*Рис. 15. Орбитальная платформа-носитель*

Как сообщает Gravitics, будущий космический авианосец – это «негерметичный контейнер» с несколькими спутниками, готовыми развернуться в любой момент на любой необходимой орбите. Основные функции носителя состоят в защите спутников от экстремальной космической среды – солнечной радиации и перепадов температур, а также в маскировке от спутников противника.

Первая демонстрационная миссия с участием нового космического авианосца возможна уже в 2026 году, но Космические силы США не стремятся афишировать конкретные сроки.

*Источник: techcult.ru, 03.04.2025*

## **ГЛОБАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ**

### **«ЭРА-ГЛОНАСС» подтвердила готовность идентифицировать гражданские БПЛА**

Платформа мониторинга на основе госинформсистемы «ЭРА-ГЛОНАСС» в онлайн-режиме фиксировала полет беспилотника «Аист» компании «Аврора – беспилотные авиационные системы», который первым в России совершил полет между регионами по всем правилам гражданской авиации. Это на практике подтвердило готовность «ЭРА-ГЛОНАСС» выполнять функцию единой системы идентификации беспилотных воздушных судов, сообщил ТАСС генеральный директор АО «ГЛОНАСС» Алексей Райкевич.

«Мониторинг межрегионального полета авиабеспилотника подтвердил на практике готовность «ЭРА-ГЛОНАСС» выполнить функцию единой системы идентификации гражданских беспилотных воздушных судов в рамках исполнения поручения президента России Владимира Путина, – сказал он. – Совместная работа с Сахалинской областью и тестирование российских технологий в подобных проектах позволит в самые кратчайшие сроки открыть небо для беспилотной авиации в десятках регионов страны, использовать беспилотники для развития экономики страны. Трек полета «Аиста» между Сахалинской областью и Хабаровским краем зафиксирован платформой мониторинга на основе «ЭРА-ГЛОНАСС», с помощью госинформсистемы он был доступен операторам и всем надзорным органам в онлайн режиме. Использование элементов гибридной сети связи на основе «ЭРА-ГЛОНАСС» будет проложено как на Сахалине, так и в других регионах страны».

Беспилотное воздушное судно «Аист» весом в 29,8 кг вылетело из города Оха Сахалинской области и через 2,5 часа приземлилось в Николаевске-на-Амуре Хабаровского края. Полет проходил на высоте порядка 600 метров, беспилотник пролетел 162 км. «Аист» оснащен трекером и подключен к платформе мониторинга транспорта на основе «ЭРА-ГЛОНАСС». Трек зафиксирован госинформсистемой.

Полет прошел по расписанию, с соблюдением всех правил гражданской авиации. Для дрона не выделялось специальных зон и разрешений.

Компания «Аврора – беспилотные авиационные системы» создана на базе одноименной авиакомпания. Предприятие транспортирует грузы, занимается фотографированием больших площадей с использованием тяжелых дронов. Ранее генеральный директор компании «Аврора – беспилотные авиационные системы» Дмитрий Третьяков сообщал, что полет на дальние расстояния и на большой высоте требует учета дальневосточного ландшафта, налаженного контакта с авиадиспетчерами и исполнения федеральных авиационных правил.

### *Система идентификации*

Президент РФ ранее поручил создать в стране единую систему идентификации беспилотников до 1 июня 2025 года. Райкевич пояснял, что определение местоположения и идентификация беспилотных воздушных судов будет выполняться с помощью внешних и встроенных трекеров с интегрированной сим-картой, профиль которой загружается в зашифрованном виде сразу в память устройства. Такое программное решение использует сеть связи АО «ГЛОНАСС» с максимальным радиопокрытием на территории России, не требует внешней подзарядки и лучше выдерживает холода по сравнению со стандартными сим-картами. Кроме того, в этом решении внедрена криптозащита с отечественными алгоритмами шифрования, что обеспечивает защиту каналов передачи данных и некорректируемость информации.

По его словам, протестированное решение на основе «ЭРА-ГЛОНАСС» создает предпосылки для снятия запретов на полеты гражданской беспилотной авиации, действующих более чем в 70 регионах страны. Поэтапная отмена ограничений ускорит развитие отрасли, повысит эффективность мер государственной поддержки и темпы внедрения авиабеспилотников в экономику России. Внедрение такой системы является этапом реализации концепции «Цифрового бесшовного неба России», разработанного АО «ГЛОНАСС» и «Платформой НТИ» совместно с ведущими экспертами и отраслевыми компаниями.

*Источник: viaport.ru, 31.03.2025*

## **Роскосмос сообщил о вводе нового спутника с уникальной точностью съёмки**

Спутник «Ресурс-П» № 5 начал работать в штатном режиме (рис. 16). Об этом сообщили в «Роскосмосе», пишет ТАСС. Аппарат вошёл в состав орбитальной системы, которая следит за состоянием Земли с помощью снимков из космоса.



Рис. 16. Спутник «Ресурс-П»

По информации госкорпорации, спутник передаёт изображения в разных диапазонах – от видимого до инфракрасного.

Это помогает наблюдать за природой, следить за чистотой воздуха и воды, составлять карты, искать месторождения и контролировать экологию в особо охраняемых местах.

С 19 марта доступ к съёмке открыт для всех пользователей. Можно будет запросить изображения с детализацией от 0,7 метра для точных наблюдений до 12 метров для общей картины. Также доступны гиперспектральные снимки с разрешением 30 метров.

В «Роскосмосе» подчеркнули, что запуск нового спутника расширит возможности системы и предоставит больше информации для работы специалистов на Земле.

*Источник: esopravda.ru, 01.04.2025*

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### **Сколтех создал первый российский фотонный чип с полосой 22 гигагерца**

Стартап «Фистех», основанный на базе Сколтеха, создал и успешно испытал в России фотонные интегральные схемы (ФИС), способные работать с высокочастотными сигналами шириной до 22 гигагерц. Данная разработка направлена на поддержку российских производителей телекоммуникационного оборудования, предлагая решения, выполненные на основе отечественных технологий.

Проект был реализован при содействии Минпромторга, Фонда «Сколково» и самого Сколтеха. Компания «Фистех», входящая в экосистему «Сколково», разрабатывает российские модули на базе фотонных чипов для оптических коммуникационных систем. Эти схемы можно использовать в системах когерентной оптической связи с пропускной способностью

до 100 Гбит/с. Функционал разработок тестировался на отечественных платах, которые способны обрабатывать сигналы на частоте свыше 40 ГГц.

Фотонные чипы, изготовленные в рамках проекта, были интегрированы на тестовые платы с участием нескольких российских институтов и организаций, включая АО «ЗНТЦ», НИЦ «Курчатовский институт», МИФИ и другие. Тестирование показало, что их ширина частотной полосы составляет 22 ГГц, что достаточно для передачи данных на скорости 25 Гбод/с.

Сейчас проводится вторая фаза испытаний, в ходе которой проверяются модули, поддерживающие формат QPSK и когерентные приемники. Ожидается, что завершение тестов произойдет в июне 2025 года. Совершенствуются также драйверы и усилители для улучшения стабильности передачи данных.

По словам руководителя лаборатории интегральной фотоники Сколтеха, создание этих технологий стало результатом сотрудничества науки, бизнеса и государства. Новый продукт соответствует международным стандартам и российской программе технологического суверенитета в области фотоники, открывая возможности для дальнейшего развития отрасли.

Заместитель председателя правления Фонда «Сколково» отметил, что мировой рынок интегральной фотоники ежегодно растет на 22%, и российская продукция, полностью локализованная в разработке и производстве, станет важной вехой на пути к импортозамещению. В будущем компания намерена наладить серийное производство модулей и устройств для волоконно-оптических линий связи, региональных и магистральных сетей, а также других высокотехнологичных систем, сообщает Naked Science.

*Источник: miranews.ru, 02.04.2025*

## **В России появился аналог сервиса ChatGPT для работы с документами и видео**

Российская компания «Яндекс» представила бета-версию сервиса «Нейроэксперт», обладающего схожими с ChatGPT функциями. Об этом сообщает РБК со ссылкой на пресс-службу компании.

«Нейроэксперт» может анализировать документы, презентации, видео, аудио, пересказывать содержание файлов, делать выводы на основе загруженной информации и создавать тексты по заданным данным. В полной версии пользователи смогут загружать более 25 файлов или ссылок для анализа.

По словам представителей «Яндекса», «Нейроэксперт» будет полезен студентам, специалистам, работающим с большими объемами информации, и тем, кто готовит отчеты и исследования.

*Источник: itinfo.media, 03.04.2025*

### **«Известия»: с апреля россияне смогут звонить с мобильного телефона через спутник**

Некоторые россияне смогут общаться по мобильной связи даже там, где обычные вышки не ловят. В середине апреля оператору МТС выделяют радиочастоты для тестирования связи между смартфонами и спутниками. Об этом сообщает издание «Известия» со ссылкой на Госкомиссию по радиочастотам (ГКРЧ).

Проверять новую технологию будут на участках гибридной спутниковой системы 5G. Идея уже заинтересовала других операторов. В «Мегафоне», например, рассказали, что считают такие гибридные сети важным шагом для развития связи.

«Мы считаем, что создание гибридных сетей мобильной и спутниковой связи – один из ключевых приоритетов дальнейшего развития отрасли уже в среднесрочной перспективе», – пояснили в пресс-службе компании.

Глава аналитического агентства TelecomDaily Денис Кусков отметил, что эта технология особенно поможет жителям Крайнего Севера, дачникам и тем, кто часто ездит по железным дорогам. Он считает, что услуга может стать массовой уже к концу 2020-х годов. К тому времени в России появятся свои низкоорбитальные спутники – что-то вроде американского Starlink от Илона Маска.

*Источник: itinfo.media, 28.03.2025*

### **Samsung запатентовала концепцию смартфона с четырьмя складными панелями**

Компания Samsung, являясь лидером рынка складных смартфонов, продолжает исследовать новые технологии. После успешного выпуска моделей в формате книжки и раскладушки, а также недавних намеков на устройство с двумя петлями, южнокорейский гигант запатентовал новую концепцию – смартфон с четырьмя складными панелями и тремя шарнирами.

В патенте под названием «Электронное устройство с гибким дисплеем» Samsung описывает устройство, состоящее из четырех соединенных между собой горизонтально панелей (рис. 17). Одна гибкая матрица покрывает всю поверхность, позволяя устройству складываться в несколько конфигураций.

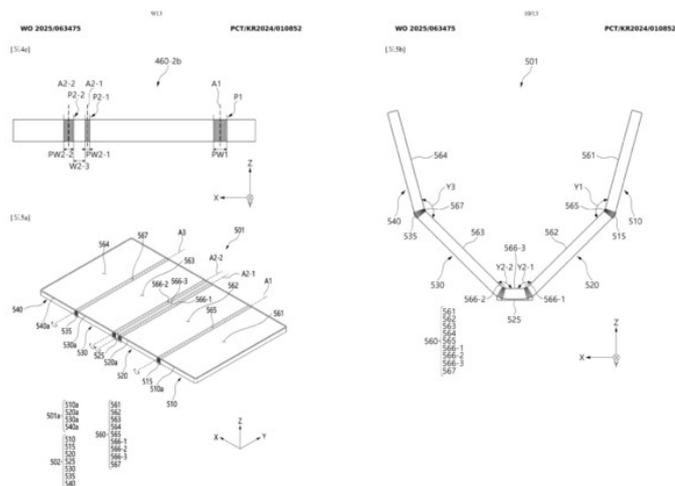


Рис. 17. Смартфон с четырьмя складными панелями

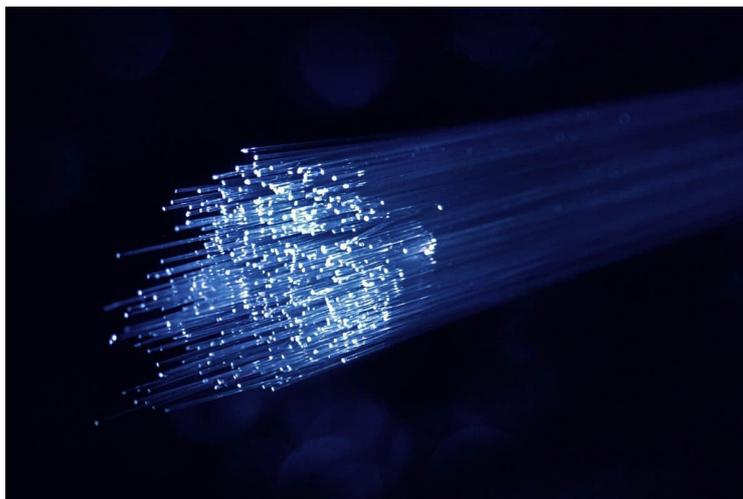
Судя по схематическим изображениям, компания рассматривает возможность создания четырехсекционного складного смартфона. Однако пока это лишь концепция – Samsung может изменить дизайн в будущем или вовсе не выпускать такой гаджет в ближайшее время, просто закрепив права на технологию для дальнейшей разработки, когда рынок и технологии будут к этому готовы.

Источник: *procyber.me*, 02.04.2025

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Новый метод сократит производство оптоволокна на десятки процентов

Современные оптоэлектронные устройства используют активные оптические волокна, легированные редкоземельными металлами (рис. 18). Их производство начинается с создания стеклянных заготовок с добавками, требующих точного контроля формы, светопропускания и распределения примесей. Традиционные методы предполагают последовательные измерения на разных приборах, что дорого и трудоемко. Ученые ПФИЦ УрО РАН и Пермского Политеха разработали автоматизированный стенд для одновременной оценки всех ключевых параметров. Новый метод ускоряет производство на десятки процентов, повышая качество продукции.



*Рис. 18. В ПНИПУ упростили контроль качества оптоволокна*

Статья с результатами опубликована в журнале *Optics*. Заготовку для оптоволокна создают из чистого стекла и добавляют различные примеси, которые улучшают показатели преломления света и параметры люминесценции (свечения), обычно это оксиды германия, алюминия или эрбия. Затем ее нагревают и медленно вытягивают в тонкую нить – это и есть оптическое волокно, толщина которого обычно составляет около 125 микрон (примерно, как человеческий волос). После нанесения защитного полимерного покрытия диаметр типового волокна составляет 250 микрон.

Все его основные характеристики полностью наследуются от изначально созданной заготовки. Поэтому при проверке качества строго определяют ее оптические, люминесцентные и геометрические параметры – то есть форму, диаметр, профили показателя преломления света, а также однородность распределения добавок по длине и сечениям заготовки. Для этого с помощью специальных лазеров, сканеров и других высокоточных приборов необходимо отдельно измерять каждый показатель, что сильно замедляет производство. Также в данном процессе нередко используют опасные синтетические масла, легко воспламеняемые и ядовитые для человека.

Ученые ПФИЦ УрО РАН и Пермского Политеха предложили подход, объединяющий несколько измерений в одну процедуру. Для этого они разработали автоматизированный лабораторный стенд, который одновременно изучает ключевые свойства материала с помощью света и различных датчиков. Разработка устраняет ограничения традиционных методов и значительно ускоряет процесс контроля качества.

Система работает следующим образом: в измерительный стенд горизонтально встраивается заготовка оптоволокна (от 10 сантиметров до 1,5 метров), которая в процессе постепенно перемещается вдоль направляющей, около нее перемещаются и специальные детекторы. Излучение инфракрасного лазерного диода направляется в образец и благодаря эффекту

люминесценции визуализирует места скопления активного редкоземельного металла, например, эрбия, а инфракрасный фотодетектор улавливает этот свет и регистрирует его по всей длине образца. Также в тестовом режиме в системе были опробованы методы оценки показателя преломления и геометрических параметров при помощи камеры и белого светодиода.

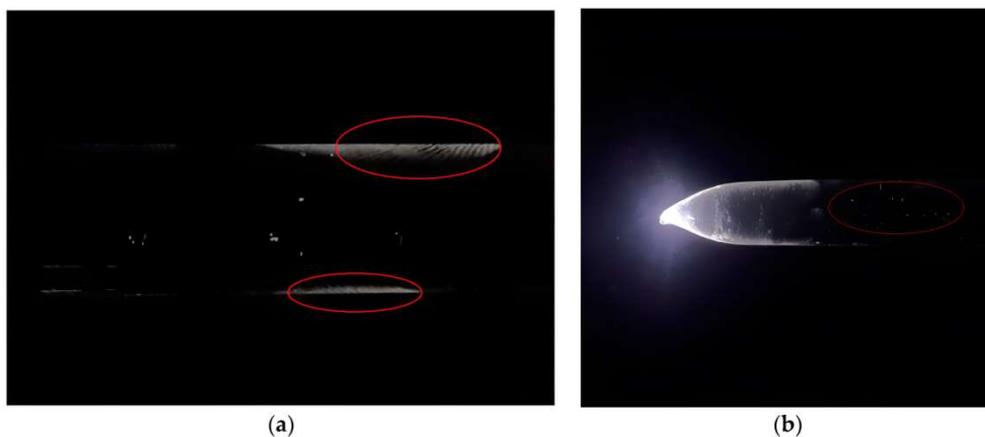


Рис. 19. Освещение лицевой поверхности заготовки оптоволокна. Обведено красным: (а) отпечатки человеческих пальцев; (б) небольшие царапины

Для оценки преломления света разработчики предложили удобный способ с использованием простого источника белого света. Отразившись от специальной поверхности и пройдя через заготовку, он проецирует на матрицу фотоэлементов последовательность областей с разной цветовой информацией (наподобие QR-кода), а встроенный алгоритм обрабатывает полученные данные и сравнивает с параметрами эталонного (идеального) образца. Это помогает быстро оценить, есть ли дефекты, и насколько заготовка получилась качественной.

В будущем ученые планируют улучшить систему, чтобы она могла измерять концентрацию и других элементов в заготовках и восстанавливать полный профиль показателя преломления с помощью искусственного интеллекта.

– Сегодня погрешность измерения концентрации редкоземельного металла в нашей системе не превышает 5%. Это важно, потому что от этого зависят свойства будущего продукта. Например, если в волокне слишком много эрбия, излучение будет быстро поглощаться, а если его недостаточно, эффективность лазера или усилителя, изготовленного при помощи этого волокна, будет также низкой из-за плохой люминесценции, – рассказывает Константин Латкин, ассистент кафедры общей физики ПНИПУ, младший научный сотрудник лаборатории фотоники ИМСС УрО РАН – филиала ПФИЦ УрО РАН.

Практика показала, что полученные данные позволяют гибко контролировать технологический процесс производства оптических волокон, а

также экономить сырье, включающее в себя дорогостоящие редкоземельные металлы, сокращая при этом продолжительность технологического процесса,

– Новизна подхода заключается в работе «сухим» методом, то есть заготовка не погружается в токсичное синтетическое масло, что делает процесс менее трудоемким и безопасным, – добавляет Артем Туров, ассистент кафедры общей физики ПНИПУ, младший научный сотрудник лаборатории фотоники ИМСС УрО РАН – филиала ПФИЦ УрО РАН.

Часть методов из исследования уже применяется промышленным партнером для контроля заготовок активных оптических волокон.

Разработка ученых позволяет комплексно определять сразу несколько ключевых параметров заготовок оптических волокон на одной установке. Полностью автоматизированный процесс обеспечивает быстроту, безопасность и точность системы, что значительно повысит надежность производства оптоволоконных технологий.

*Источник: naked-science.ru, 31.03.2025*

### **Новый медный сплав достиг беспрецедентных высокотемпературных характеристик**

Исследователи из Университета штата Аризона и их коллеги разработали революционный высокотемпературный медный сплав с исключительной термической стабильностью и механической прочностью. Результаты исследований нового сплава, опубликованные в журнале Science, представляют новый нанокристаллический сплав Cu-3Ta-0.5Li, который демонстрирует удивительную устойчивость к огрубению и деформации ползучести даже при температурах, близких к точке плавления.

«Наш подход к разработке сплава имитирует механизмы упрочнения, характерные для суперсплавов на основе никеля», – говорит Киран Соланки, профессор Школы инженерии Айры Фултона и соавтор исследования.

В настоящее время суперсплавы на основе никеля, известные своей исключительной прочностью, коррозионной стойкостью и высокотемпературной стабильностью, являются основным материалом, используемым в тех областях, где эти свойства имеют решающее значение, например, в аэрокосмической отрасли, газотурбинных двигателях и оборудовании для химической переработки.

Новые материалы особенно нужны в аэрокосмической и оборонной промышленности – подумайте о прочности, долговечности и термостойкости, необходимые для высокоскоростных полетов или применения оружия. Это

побуждает исследовательское сообщество продолжать расширять границы высокоэффективных технологий.

Своими превосходными свойствами новый сплав обязан уникальной наноразмерной структуре, включающей точно упорядоченные медно-литиевые частицы, окруженные атомным слоем с высоким содержанием тантала. Добавление ровно половины процента лития – ни больше, ни меньше – в ранее несмешивающуюся систему Cu-Ta изменяет морфологию осадка. Сфероподобные осадки в системе Cu-Ta превращаются в стабильные кубические структуры, которые значительно улучшают тепловые и механические характеристики.

«Мы разработали медный сплав, который сохраняет прочность и структурную целостность даже после длительного воздействия высоких температур», – говорит Соланки. Ниже приведены основные выводы, полученные в результате исследования медного суперсплава.

Повышенная термическая стабильность: сплав Cu-3Ta-0,5Li остается стабильным при температуре 800°C в течение более 10 тыс. часов с минимальной потерей предела текучести.

Высокотемпературная прочность: сплав превосходит существующие медные сплавы, достигая предела текучести 1120 МПа при комнатной температуре.

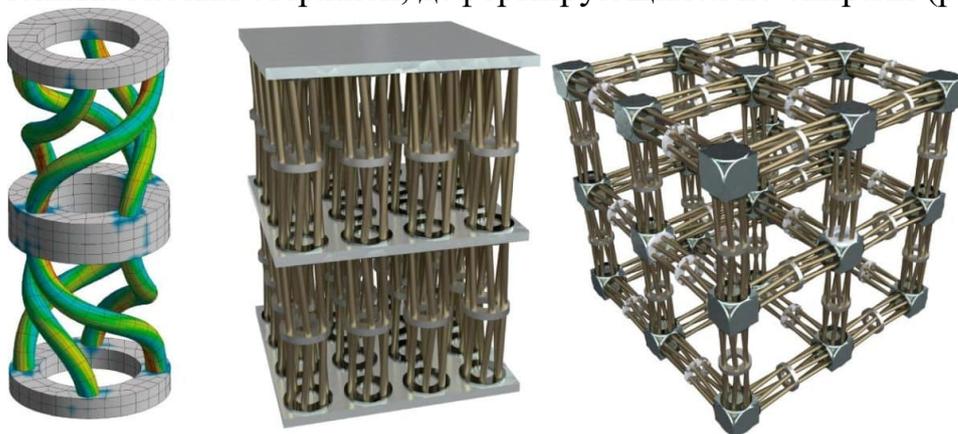
Превосходное сопротивление ползучести: Cu-Ta-Li демонстрирует значительно меньшую деформацию ползучести по сравнению с обычными сплавами Cu-Ta, что делает его идеальным для использования в условиях высоких нагрузок и температур.

Это открытие дает возможности разработки медных сплавов нового поколения для применения в аэрокосмической, энергетической и оборонной промышленности. Потенциальные области применения включают теплообменники, высокопроизводительные электрические компоненты, оружие и конструкционные материалы, требующие долговечности в экстремальных условиях.

«Исследование не только улучшает понимание конструкции сплавов, но и прокладывает путь к созданию материалов, способных выдерживать экстремальные условия», – говорит Крис Дарлинг, соавтор работы. «Наш подход может произвести революцию в разработке высокотемпературных материалов».

## Скрученные в пружину стержни из метаматериала сохранили рекордный объем энергии

Международная группа исследователей из Китая, США и Германии разработала метаматериал с выдающейся механической емкостью хранения энергии. Придать ему уникальные характеристики удалось за счет структуры – скрученных гибких стержней, деформирующихся по спирали (рис. 20).



*Рис. 20. Инновационная структура хранит потенциальную энергию, как сжатая пружина, но если скрутить каждый стержень, нагрузка распределяется равномерно по поверхности*

Сначала ученые нашли способ сохранять большое количество энергии в простом круглом стержне, не ломая и не деформируя его. Затем механизм масштабировали и с помощью компьютерного моделирования спрогнозировали свойства нового перспективного материала, в частности высокую жесткость, что позволяет поглощать больше энергии во время деформации. Чем выше жесткость – тем больше возникающая сила упругости.

Подобно тому, как сжатая пружина хранит потенциальную энергию, работает и предложенная исследователями технология. Но есть существенное отличие. В традиционной пружине напряжения во внутреннем объеме крайне невелики, в то время как на концах, наоборот, слишком высокие, что приводит к разрыву. Ученые обнаружили, что, если скрутить стержень, его поверхность тоже подвергнется высоким напряжениям, следовательно, нагрузка распределится равномерно по поверхности.

Принцип действия лег в основу метаматериала – композита, физические свойства которого задаются не химическим составом, а пространственной структурой. Они не встречаются в природе, а создаются из индивидуально определенных компонентов.

Созданный международной командой ученых хиральный метаматериал представляет собой особый тип композитного материала. Хиральность – это свойство предмета не накладываться на свое зеркальное отображение. Точно так же, к примеру, несовместимы руки человека: ни при каком движении правую ладонь не повернуть так, чтобы она выглядела как левая.

Научная группа провела испытания, которые подтвердили перспективные характеристики разработанной модели. По сравнению с другими известными искусственными структурами, материал показал 5-10-кратную прочность на изгиб, то есть способность противостоять деформации под нагрузкой, 2-32-кратную эквивалентность энергии массе (в пределах прочности материала) и 2-160-кратную энтальпию. Это означает, что он может хранить в десятки раз больше упругой энергии, причем восстанавливая форму после сжатия или растяжения.

Авторы научной работы отметили, что производительность материала можно улучшить еще больше за счет использования более плотного расположения зеркальных хиральных структур. Потенциально применять его можно будет в тех областях, где требуются эффективное энергосбережение и исключительные механические свойства, от легких и миниатюрных конструкций до промышленных установок. Пружинное накопление энергии требуется, например, в демпферах или низкочастотных виброизоляторах, а гибкие соединения – в робототехнике.

*Источник: naked-science.ru, 03.04.2025*

### **Гибридный материал разрушил органические загрязнители и собрал энергию из окружающей среды**

Ученые разработали магнитоэлектрический нанокompозит на основе поливинилиденфторида и наночастиц феррита висмута, способный эффективно разрушать органические загрязнители под действием света и ультразвука, а также генерировать электрический заряд при механическом воздействии и в магнитном поле. В экспериментах с модельным загрязнителем метиленовым синим материал показал до 97% эффективности при облучении светом и 83% при действии ультразвука. Кроме того, при сжатии и ультразвуковой обработке напряжение композита увеличилось в 1,9 раза по сравнению с чистым полимером, и при этом материал накапливал электромагнитную энергию. Результаты исследования, поддержанного грантом Российского научного фонда (РНФ), опубликованы в журнале *Polymer*.

В современной физике и химии востребованы материалы, которые могут одновременно служить катализаторами, то есть ускорять химические реакции, и генерировать энергию. Одно из перспективных решений в этом направлении – полимерные нанокompозиты на основе поливинилиденфторида и наночастиц феррита висмута. Поливинилиденфторид – полимер, способный преобразовывать механическую энергию в электричество, а феррит висмута –

магнитоэлектрический наноматериал, под действием света осуществляющий химические превращения. Их сочетание позволяет создавать интеллектуальные материалы с возможностью самозахвата энергии из окружающей среды.

Ученые из Дагестанского государственного университета (Махачкала) синтезировали композитные пленки, включив наночастицы феррита висмута в матрицу поливинилиденфторида. Эксперименты показали, что материал в течение часа под действием ультрафиолета разлагает органический краситель метиленовый синий, широко используемый в медицине, красильной и химической промышленности, с эффективностью до 97%. При ультразвуковой обработке эффективность достигла 83%.

Авторы проанализировали механизм реакции и выяснили, что ключевую роль в разрушении красителя играют гидроксильные радикалы – частицы, образующиеся под воздействием света и ультразвука. Они атакуют молекулы загрязнителя, вызывая последовательные химические превращения и изменение структуры молекулы. Дополнительно ученые обнаружили, что композит способен разлагать загрязнители даже в переменном магнитном поле низкой частоты, сопоставимом с магнитным полем вблизи мощного динамика. При этом эффективность разложения достигла 38% без дополнительного светового или ультразвукового воздействия. Это открывает новые возможности для создания магнитоуправляемых катализаторов, которые могут работать в слабых переменных магнитных полях.

Еще одна важная особенность нового материала – его способность собирать и накапливать энергию. При воздействии ультразвука и механическом сжатии напряжение в композите увеличивалось в 1,9 раза по сравнению с чистым поливинилиденфторидом. Кроме того, благодаря магнитоэлектрическому эффекту материал генерировал электрический заряд даже под воздействием слабого переменного магнитного поля. В экспериментах пленка, помещенная рядом с электрическим проводом бытового прибора, смогла собирать так называемую паразитную электромагнитную энергию – слабые электромагнитные поля, которые возникают вокруг работающих электрических устройств и обычно остаются неиспользованными.

«Разработанный нами материал совмещает каталитические и энергетические функции, что делает его перспективным для создания экологичных технологий очистки воды, автономных датчиков и энергоэффективных устройств. В дальнейшем мы планируем исследовать возможность интегрировать подобные композиты в гибкие источники питания и системы накопления энергии», – рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, Фарид Оруджев, кандидат химических наук,

заведующий лабораторией Smart Materials Дагестанского государственного университета.

*Источник: scientificrussia.ru, 28.03.2025*

## **ПРИБОРОСТРОЕНИЕ**

### **Ростех разработал новые миниатюрные датчики для техники и медицины**

Холдинг «Росэлектроника» госкорпорации Ростех представил новый тип миниатюрных герконов, предназначенных для медицинской, навигационной и промышленной техники. Разработка позволит сделать устройства компактнее, легче и дешевле.

Герконы – это специальные датчики, которые используются в реле, кнопках, выключателях, системах автоматики и безопасности. Новый датчик SMD-геркон МКА-07101S разработан на Рязанском заводе металлокерамических приборов – единственном в России производителе таких устройств.

Особенность нового геркона в его компактных размерах: стеклянный баллон имеет длину всего 7 мм. Отказ от пластикового корпуса позволил улучшить характеристики устройства. Датчик работает при температурах от -60 до +125 градусов, выдерживает влажность до 98% и механические удары до 150g.

*Источник: ferra.ru, 28.03.2025*

### **«Промрукав» представляет новинку – систему молниезащиты и заземления**

Компания «Промрукав» объявила о запуске новой системы молниезащиты и заземления, предназначенной для защиты зданий, сооружений и людей от разрушительных последствий ударов молнии. Мощный разряд тока способен повредить конструкции, вызвать пожар, вывести из строя электросистемы и оборудование, а также угрожать здоровью и жизни людей. Новое решение от «Промрукав» обеспечивает надёжную защиту, принимая удар на себя.

Система подходит для объектов различного назначения: от коммерческой недвижимости и производственных помещений до жилых домов. В её состав входят ключевые компоненты: молниеприёмник, перехватывающий разряд,

проводник, передающий ток к заземлению, и заземляющее устройство, безопасно рассеивающее заряд в грунте. Дополняют комплекс крепёжные элементы – держатели, зажимы и основания для мачт, обеспечивающие создание единого изолированного контура.

Широкий ассортимент компонентов позволяет адаптировать систему под любые задачи, гарантируя безопасность людей, зданий и электрооборудования.

*Источник: elec.ru, 02.04.2025*

### **В Китае построили рентген, яркость которого многократно превышает Солнце**

В Китае заканчивается строительство самого мощного рентгеновского источника в мире. Данные об этом получены из Института физики высоких энергий Китайской академии наук, передаёт издание «Наука ТВ».

Установка получила название NEPS. Она расположена недалеко от Пекина и занимает территорию, сопоставимую с 20 футбольными полями. Запустить её планируют к концу 2025 года.

Главное отличие этой технологии – невероятная яркость рентгеновского излучения. По плотности фотонов она в разы ярче поверхности Солнца.

Принцип работы таков: электроны разгоняются почти до скорости света, затем их движение резко меняется под действием мощных магнитов. В этот момент и возникает рентгеновский луч.

Это как направить узкий сверхяркий световой пучок внутрь любой структуры, чтобы рассмотреть её до мельчайших деталей.

NEPS станет полезным в медицине, науке и промышленности. С его помощью можно будет изучать вирусы, создавать лекарства, разрабатывать новые материалы и лучше понимать, как устроен микромир.

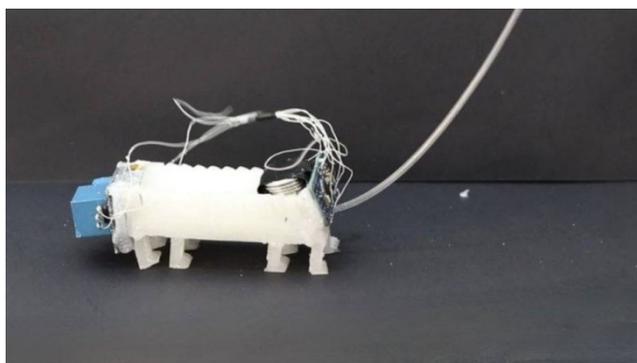
Руководитель проекта Пан Вэйминь отметил, что установка позволит заглянуть в такие глубины материи, которые раньше были недоступны. Сейчас учёные уже начали тестировать оборудование.

*Источник: ecopravda.ru, 01.04.2025*

### **Корейские ученые создали жидкого робота, способного просачиваться сквозь стены**

Корейские ученые создали жидкого робота, способного просачиваться сквозь стены. Он состоит из галинстана – сплава галлия, индия и олова,

который остается жидким при комнатной температуре. Исследователи покрыли галинстан наночастицами оксида железа, что позволило роботу менять форму под воздействием магнитного поля. Это покрытие также улучшило устойчивость жидкого металла к окислению и повысило его электропроводность. Жидкий робот может принимать различные формы, такие как сфера, куб или даже более сложные структуры, в зависимости от приложенного магнитного поля (рис. 21).



*Рис. 21. Жидкий робот, способный просачиваться сквозь стены*

«Когда мы только начали разработку жидкого робота, изначально рассматривали возможность инкапсуляции сферической капли частицами, как при создании обычных «жидких мраморных шариков». Однако, изменив подход, мы пришли к идее покрыть частицами кубик льда и затем расплавить его, что значительно повысило стабильность наших роботов», – рассказал Хёбин Чон, первый автор исследования.

Ученые продемонстрировали, что робот способен перемещаться по поверхности, преодолевать препятствия и даже собирать мелкие объекты.

Потенциальные применения этого жидкого робота включают медицинские процедуры, такие как доставка лекарств или удаление инородных тел, а также использование в микроэлектронике и мягкой робототехнике.

*Источник: ts-news.ru, 27.03.2025*

### **Созданные на 3D-принтере роботы без электроники ходят сразу после печати**

Инженеры из Университета Калифорнии в Сан-Диего напечатали на обычном 3D-принтере роботов, способных ходить без использования электроники. Их создали из обычного пластика, а печать каждого экземпляра обошлась в 20 долл. Для работы этих машин нужен лишь картридж со сжатым газом, который приводит их в движение. Роботы не требуют сложной сборки и готовы ходить сразу после печати.

Разработка принадлежит команде лаборатории биоинспирированной робототехники, которой руководит профессор Майкл Толли. Её ведущий исследователь – аспирант Ичэнь Чжай. Учёные хотели создать максимально простое и доступное устройство, не использующее традиционные жёсткие элементы. Главной задачей команды стало найти оптимальную форму и структуру робота, чтобы его можно было напечатать целиком за один раз. Вся конструкция состоит из мягкого гибкого материала, выполняющего одновременно функции искусственных мышц и системы управления.

Для движения используется пневматическая система, которая подаёт воздух поочерёдно к 2 группам ног робота. По принципу работы механизм похож на паровой двигатель локомотива. Всего у устройства 6 ног, каждая из которых движется вверх-вниз и вперёд-назад. Благодаря этому робот уверенно передвигается: он может ходить по песку, траве и даже под водой. Во время испытаний в лаборатории роботы могли непрерывно двигаться до 3 суток при постоянной подаче газа, а при подключении автономного картриджа успешно работали на улице.

Подобных роботов удобно применять там, где обычная электроника не выдерживает экстремальных условий: при высоком радиационном фоне, во время стихийных бедствий или при исследовании космоса. Сейчас команда Толли работает над тем, чтобы хранить запас газа непосредственно внутри робота, а также планирует использовать биоразлагаемые материалы и оснастить устройство дополнительными манипуляторами, например, захватами.

Разработка велась совместно с корпорацией BASF в рамках Калифорнийского исследовательского альянса (CARA), который занимается испытанием различных мягких материалов для печати. Хотя некоторые протестированные материалы пока недоступны в широкой продаже, роботов удалось успешно напечатать из обычных недорогих полимеров. Исследование поддержал Национальный научный фонд США.

*Источник: hightech.plus, 30.03.2025*

### **Китай разрабатывает устройство для резки глубоководных кабелей**

Наша планета буквально опутана подводными кабелями. По состоянию на 2024 год их общая протяженность составляла 1,4 млн. км, а длина некоторых из них превышает 20 тыс. км. Они имеют стратегическое значение, поскольку по ним передается до 95 % всей информации на Земле.

Недавние инциденты в Балтийском море, в результате которых были повреждены отдельные электрические и интернет-кабели между прибалтийскими государствами, показали зависимость нашей цивилизации от этих важнейших линий коммуникации. Вот почему сообщение о разработке Китаем подводного устройства для перерезания подводных кабелей на глубинах до 4000 м вызвало серьезную обеспокоенность во всем мире.

Однако Китай уверяет, что причин для паники нет. Власти страны утверждают, что устройство, разработанное командой Китайского центра морских исследований, предназначено для гражданских целей – добычи полезных ископаемых и спасательных операций. Устройство легко интегрируется с современными пилотируемыми и беспилотными подводными аппаратами.

В США же считают, что Китай с его помощью в случае конфликта будет выводить из строя коммуникационные кабели стратегически важных объектов американской армии.

Устройство заключено в корпус из прочного титанового сплава и способно выдерживать колоссальное давление на большой глубине в течение длительного времени. Оно оснащено отрезным кругом с алмазным покрытием, который вращается со скоростью 1600 об/мин., что гарантированно разрезает сверхпрочные армированные сталью кабели, но практически не разрушает морские отложения.

*Источник: techcult.ru, 29.03.2025*

### **Создан самый маленький летающий робот – без батарей и проводов**

Инженеры Калифорнийского университета в Беркли разработали летающих микророботов с размахом крыльев всего 9,4 мм и весом 21 мг. Уникальные мини-дроны приводятся в движение внешним магнитным полем и способны летать, маневрировать и даже нести полезную нагрузку. Пока их дальность ограничена 10 см от источника поля, но, по словам ученых, есть способы ее увеличить. Если это удастся, сверхминиатюрных роботов можно будет использовать для поисково-спасательных операций, промышленного мониторинга и искусственного опыления.

Один из подходов к миниатюризации летающих роботов предполагает отказ от батарей в пользу питания через кабели. Однако такие роботы теряют свободу передвижения в сложных условиях. Это побудило исследователей искать беспроводные способы энергоснабжения. В данном случае с помощью магнитов.

Корпус робота, напечатанный на 3D-принтере, оснащен четырехлопастным пропеллером (рис. 22). Этот ротор окружен кольцом для стабилизации робота в полете. На верхней части конструкции расположены два миниатюрных постоянных магнита. Эти прототипы размером с насекомое обладают размахом крыльев всего 9,4 мм и весом 21 мг. Предыдущий рекорд среди летающих роботов составлял 28 мм в диаметре.



*Рис. 22. Самый маленький летающий робот*

Под воздействием внешнего переменного магнитного поля роботы вращаются и летают без проводов. Чтобы поддерживать полет, достаточно минимальной напряженности магнитного поля в 3,1 миллитесла. Для сравнения, у магнита на холодильнике – около 10 миллитесла. Меняя магнитное поле, исследователи управляют боковым движением устройства. При частоте магнитного поля 310 Гц роботы зависают в воздухе, при 340 Гц – ускоряются вверх. После небольших столкновений они самостоятельно восстанавливают положение и продолжают полет без сложной электроники и сенсоров.

Испытания показали, что подъёмная сила роботов на 14% превышает их вес.

Например, прототип шириной 20,5 мм и весом 162,4 мг может нести инфракрасный датчик весом 110 мг для сканирования окружающей среды. Роботы эффективно преобразуют энергию в подъёмную силу – лучше, чем почти все известные летающие роботы (как с проводами, так и без), а также лучше, чем плодовые мушки и колибри.

Сейчас роботы могут летать на расстоянии не более 10 см от магнитных катушек. Чтобы увеличить дальность, нужно в десять раз усилить магнитное поле. Это можно сделать, добавив катушки, оптимизировав их расположение и используя катушки с формированием луча. В результате роботы смогут летать на расстоянии до метра от источника поля.

Ученые планируют ещё сильнее уменьшить размеры роботов. Это сделает их легче и снизит необходимую для полета мощность магнитного поля. «Возможно, мы сможем управлять микророботами с помощью

электромагнитных волн, например, радиосигналов или сигналов сотовой связи», – говорит Ливэй Линь, профессор машиностроения в Калифорнийском университете в Беркли. Также исследователи хотят установить на роботов устройства для преобразования магнитной энергии в электричество, чтобы питать электронные компоненты.

*Источник: hightech.plus, 01.04.2025*

### **Гибкий робот SPROUT поможет спасателям искать выживших под завалами**

В рамках борьбы с последствиями крупных катастроф, когда здания обрушиваются и люди оказываются под завалами, спасателям приходится сталкиваться с множеством трудностей. Чтобы облегчить их работу, ученые из MIT Lincoln Laboratory, совместно с исследователями Университета Нотр-Дам, разработали уникального робота SPROUT.

SPROUT – это мягкий робот, который способен расти и маневрировать через узкие пространства, обвивая препятствия. Он предназначен для использования в чрезвычайных ситуациях, когда необходимо исследовать и найти оптимальные пути через завалы. Этот робот может эффективно работать в условиях, где другие технологии не справляются.

Главной особенностью SPROUT является его способность гибко адаптироваться к обстановке. Робот состоит из надувной трубки, которая распускается и надувается при помощи мотора. Такой дизайн позволяет ему легко преодолевать узкие проходы и двигаться по извилистым маршрутам, а установленная на его конце камера помогает картировать пространство и искать выживших.

Технология управления роботом позволяет операторам направлять его с помощью джойстиков, а система сенсоров собирает данные о состоянии окружающей среды. SPROUT уже способен развернуться на 3 метра, но в будущем команда планирует увеличить его длину до 7,5 метров.

*Источник: ferra.ru, 03.04.2025*

## ЭНЕРГЕТИКА

### **Первый в мире уран-ионный аккумулятор создан в Японии: зачем нужна токсичная батарейка**

Уран по своей природе – это металл. Так же, как литий или свинец, его можно использовать для производства аккумуляторов. Однако он еще и токсичен и радиоактивен.

VKVIBERTGMLink00 создании первого в мире уран-ионного аккумулятора сообщило Агентство по атомной энергии Японии JAEA (рис. 23).



*Рис. 23. Капсула с U238*

О создании первого в мире уран-ионного аккумулятора сообщило Агентство по атомной энергии Японии. Он работает также, как литий-ионные аккумуляторы наших дней, только вместо лития используется обедненный уран – побочный продукт обогатительных фабрик, где делают ядерное топливо.

В природе уран представлен в смеси трех изотопов: U234, U235 и U238. Первые два используются как топливо для АЭС, а последний по причине невысокой радиоактивности отбрасывается. Однако и он достаточно радиоактивен, химически агрессивен и очень токсичен, поэтому накопление таких отходов является экологической проблемой. За эру атомной энергетики в мире накопилось 1,6 млн тонн обедненного урана. Ему найдено несколько применений, но все достаточно ограниченные по объемам.

За эру атомной энергетики в мире накопилось 1,6 млн тонн обедненного урана.

Теперь японские инженеры предлагают использовать его для производства систем хранения энергии, работающих в паре с нестабильными источниками энергии – солнце и ветер.

### *Как работает первая U-ион батарейка*

Анод прототипа сделан из обедненного урана, а катод содержит железо. При размерах 10x10x5 см, он создает напряжение 1,3 В, что близко к 1,5 В стандартной литий-ионной ячейки.

Разработчики зарядили и разрядили образец 10 раз и, как говорят, его характеристики не поменялись – хороший знак, обещающий, что урановые аккумуляторы будут достаточно долговечны.

По мнению его создателей, на уране-238 перспективнее всего создавать проточные окислительно-восстановительные батареи, или редокс-батареи (рис. 24). Электроды в них жидкие, а обмен ионами происходит через мембрану. Эффективность редокс-батарей выше, чем обычных ячеек с жидким электролитом и твердыми электродами.

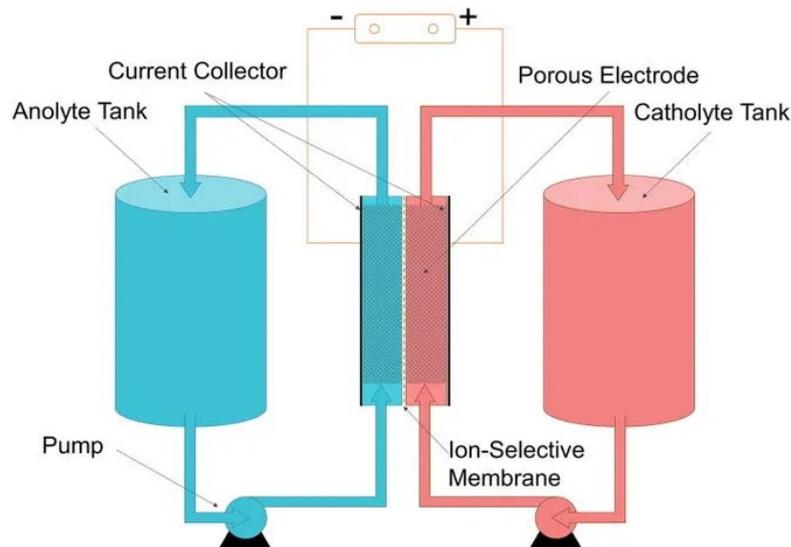


Рис. 24. Редокс-батарея: цистерна с жидким анолитом слева, жидкий католит справа

По причине опасности самого урана, даже в обедненной форме, применять такие аккумуляторы можно довольно ограничено – например, для обеспечения энергией хранилища ядерных отходов.

«Аккумуляторная батарея на основе урана потенциально может стать стабилизатором мощности для возобновляемых источников энергии, таких как солнечные мега-электростанции».

Пресс-релиз Агентства по атомной энергии Японии

Источник: *techinsider.ru*, 31.03.2025

### **Porsche создает замкнутый цикл переработки батарей EV**

Porsche запускает пилотный проект по переработке аккумуляторов электромобилей для извлечения ценного сырья.

Цель – создать замкнутый цикл, при котором новые аккумуляторы будут производиться из переработанных, без необходимости в добыче новых минералов.

Компания планирует создать сеть переработки аккумуляторов электромобилей с внешними партнерами. По словам Барбары Френкель, это повысит независимость от нестабильных рынков сырья и является ключевым элементом стратегии устойчивого развития Porsche.

*Источник: involta.media, 30.03.2025*

### **Служит 50 лет. В Китае началось производство атомных батареек размером с монету**

В Китае начато массовое производство миниатюрной батарейки размерами 15x15x5 мм, способной сохранять заряд в течение 50 лет (рис. 25). Основу этой батареи составляют радиоактивный никель-63 и алмазные полупроводники, а также разработан вариант, который будет в тысячу раз мощнее.



*Рис. 25. Миниатюрная батарейка*

Китайская компания Betavolt завершила подготовку к массовому производству компактного атомного элемента питания под названием BV100, который, как отмечает TechSpot, может функционировать до полувека и не требует подзарядки. Информация о количестве выпускаемой первой партии и списке заказчиков пока не раскрыта.

BV100, о начале разработки которого Betavolt сообщила в начале 2024 года, представляет собой конструкцию, напоминающую сэндвич. Она состоит из тонких слоев, чередующихся между собой: один слой выполнен из никеля-63, другой – из полупроводникового алмаза. Эти элементы заключены в

компактный корпус с контактной площадкой, которая расположена на одной из внешних сторон. Каждый полупроводниковый слой имеет толщину 10 микрон, а слой радиоактивного никеля – всего 2 микрона.

Энергия в BV100 вырабатывается за счет никеля-63 – редкого радиоактивного изотопа никеля, который не встречается в природе и имеет период полураспада 100 лет. Этот изотоп испускает мягкое бета-излучение, представляющее собой поток быстрых электронов и позитронов. При распаде никеля-63 образуется медь-63, которая не является радиоактивной и широко распространена в природе, что делает процесс её утилизации простым и экономически эффективным.

*Источник: ufocar.ru, 02.04.2025*

### **Власти Китая обозначили сроки запуска первой в мире термоядерной электростанции**

Китай рассчитывает ввести в эксплуатацию первую в мире гибридную термоядерную электростанцию «Синьхо» к 2030 году, сообщают местные СМИ.

Известно, что реактор появится на острове Яоху в высокотехнологичной зоне одного из городов провинция Цзянси. Проект оценивается в 2,76 млрд долларов США. Его реализацией занимается государственная компания China Nuclear Industry 23 Construction Corporation и частная организация Lianovation Superconductor.

Основной целью проекта является обеспечение стабильной выработки 100 мегаватт электроэнергии.

Планируемые сроки подключения станции к энергосети – конец текущего десятилетия. Если удастся уложиться в сроки, то Поднебесная опередит мир в области термоядерной энергетики на десятилетия. Это также станет шагом к реализации следующей задачи – созданию к 2035 году China Fusion Engineering Test Reactor – китайского аналога ITER.

*Источник: eprussia.ru, 31.03.2025*