

ДАЙДЖЕСТ

НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

№ 6 (130) 2022

**БЕЗОПАСНОСТЬ
И ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ ТЕРРОРИЗМУ**
3

ИНДУСТРИЯ НАНОСИСТЕМ
15

**ИНФОРМАЦИОННО-
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**
27

НАУКА О ЖИЗНИ
38

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ ВООРУЖЕНИЯ,
ВОЕННОЙ И СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**
52

**РАЦИОНАЛЬНОЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**
64

**РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ
(СИСТЕМЫ) ВОЕННОГО, СПЕЦИАЛЬНОГО И
ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**
75

**ТРАНСПОРТНЫЕ
И КОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**
85

**ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ,
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ,
ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА**
97



**Государственный научный центр
Российской Федерации
ФГУП «ЦНИИХМ»**



**Российская академия ракетных
и артиллерийских наук**

Главный редактор:
С.А. Бобков
Научный редактор:
А.Н. Евдокимов
Редакционная коллегия:
В.И. Верхотуров
В.А. Гуськов
Дизайн:
А.А. Крамаренко
Реферирование:
В.С. Степанов
Верстка:
А.В. Сигунов
Корректор:
О.С. Зотова

Выпуск от 18.11.2022

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Центральный научно-исследовательский институт
химии и механики» (ФГУП «ЦНИИХМ»)

115487, Москва, ул. Нагатинская, д. 16А
Редакция: (499) 611-89-66
E-mail: mail@cniihm.ru
www.cniihm.ru

Материалы издания формируются путем мониторинга более 200 электронных и печатных открытых источников научно-технической информации. В этой связи Редакция полагает целесообразным довести до сведения уважаемых читателей, что данные, опубликованные в Дайджесте, носят преимущественно оперативно-новостной характер.

БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ ТЕРРОРИЗМУ



*ЦБ обязал
банки ввести
идентификацию
гаджетов
клиентов*

стр. 9 >>

ЭКСПЕРТЫ ЗАФИКСИРОВАЛИ РЕКОРД УТЕЧЕК БАЗ ДАННЫХ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ

Летом 2022 года специалисты зафиксировали двукратный рост количества выложенных в открытый доступ баз данных российских компаний по сравнению с весной этого года, об этом говорится в отчете компании Group-IB (есть у РБК). В подсчетах учитывались только базы, которые были впервые опубликованы в Сети.

Кроме того, число строк в базах данных компаний, которые попали в открытый доступ, в два раза превышает численность населения России и составляет 304 млн. В них есть информация о заказах, телефонах, паспортных данных физических лиц.

По данным Group-IB Threat Intelligence, за три летних месяца в сеть попало 140 баз. Рекорд был поставлен в августе – 100 утечек, в июне – 23, в июле – 17. Общее количество строк всех летних утечек, по оценкам экспертов Group-IB, составило 304 млн.

Августовский рекорд, как пишут специалисты, был поставлен из-за «мегаутечки», которая включала базы данных 75 российских компаний. Для сравнения: за всю весну 2022 года было опубликовано 73 базы.

Самые крупные утечки были зафиксированы у компаний, работающих в сферах доставки – 192 млн строк, онлайн-видео – 43 млн строк, медицинских услуг – 30 млн строк.

Большинство утекших баз данных актуальны на момент публикации. Они включают имена клиентов, их телефоны, адреса, даты рождения, а в некоторых можно найти хеш-пароли, паспортные данные, подробности заказов и другую чувствительную информацию.

«Интенсивность, с которой киберпреступники публикуют украденные базы данных



российских компаний, остается высокой даже по сравнению с «рекордной» весной 2022 года. При этом текущие тренды в андеграундных сообществах показывают, что злоумышленники активно переходят со старомодных форумов на Telegram. Помимо небольших сайтов, магазинов и ресторанов, продолжают утекать данные крупных российских компаний различных секторов экономики. Чаще всего злоумышленники сразу выкладывали базы в паблик, что повышало риск успешного использования полученной информации для дальнейших кибератак и в мошеннических схемах», – заявил Олег Дёров, руководитель отдела исследования киберпреступности Threat Intelligence.

В апреле 2022 года глава Минцифры Максуд Шадаев выступил с предложением ввести оборотные штрафы для компаний, допустивших утечку персональных данных, пояснив, что сейчас бизнес опасается скорее репутационных издержек, нежели штрафа. Проект разрабатывается совместно с Роскомнадзором и не будет касаться госорганов. Обсуждалось, что штраф составит до 1% от оборота.

Сейчас рабочая группа при Минцифры разрабатывает законопроект об оборотных штрафах за утечку данных. По предварительному проекту, оборотный штраф может грозить компаниям в том числе и за первую утечку, если она коснулась более 10 тыс. субъектов персональных данных.

https://www.rbc.ru/technology_and_media/07/09/2022/6317ae369a7947e5b4d0e2ae

FALCONGAZE SECURETOWER 6.5 – ЛУЧШЕ КОНТРОЛЬ, СИЛЬНЕЕ ЗАЩИТА

Компания Falcongaze, разработчик программного продукта для обеспечения защиты от утечек данных и контроля персонала, выпустила первое из двух запланированных обновлений системы SecureTower.

«При подготовке версии 6.5 мы ориентировались на самые актуальные в текущих условиях тренды информационной безопас-

ности, изучали потребности клиентов и анализировали опыт внедрений и эксплуатации SecureTower», – рассказал об обновлении генеральный директор Falcongaze Александр Акимов.

Так, например, в новой версии SecureTower добавлен модуль аудита файловых операций. Это позволит отслеживать действия, которые сотрудники совершают с файлами и папками

(создание, чтение, запись, открытие, удаление, переименование, изменение прав доступа).

За счёт возможности блокирования отправки файлов на принтеры и USB-носители с помощью контентного анализа усилена защита от утечек данных на уровне конечных точек.

Также улучшен контроль эффективности работы персонала с помощью модуля категоризации веб-сайтов и приложений. С его помощью можно выделить отдельные веб-сайты или приложения в одну категорию и отслеживать их использование сотрудниками. При необходимости также можно заблокировать доступ к определённым категориям. А возможность создавать пользовательские категории позволит наиболее точно настроить работу категоризатора под потребности и стиль работы организации или отдела.

Для DLP-систем очень важно отслеживать максимально возможное количество каналов передачи данных. Для этого в Falcongaze SecureTower расширили и усовершенствовали функционал перехвата для Telegram, WhatsApp, Skype, MS Teams, а также добавили контроль для Zoom, LinkedIn, Instagram, Outlook Web Access, Cisco Jabber и Bitrix24.

Для скорости и эффективности реагирования на инциденты важно не только охватить максимальное количество каналов передачи данных, но и получать информацию в удобном для чтения и анализа формате. Поэтому в



SecureTower добавили новые типы отчётов и режимы отображения активности пользователей. Конструктор отчётов, в свою очередь, позволит создавать уникальные типы пользовательских отчётов, в которых будет только необходимая для конкретной ситуации информация.

Количество данных, которыми оперирует SecureTower, постоянно растёт. Чтобы система могла всё также быстро обрабатывать перехватываемые данные, оптимизированы скорость работы и потребление памяти.

SecureTower всегда отличалась дружелюбным интерфейсом для пользователей, и большое количество новых функций его не усложнили. Удобство и интуитивность навигации по системе позволяют без труда выполнять свои обязанности даже тем сотрудникам, кто ранее не имел опыта работы с подобными программами.

Как итог Falcongaze SecureTower версии 6.5 стала ещё лучше защищать данные от утечек, а также контролировать эффективность работы сотрудников. Оптимизация скорости работы и потребления памяти позволяют системе эффективнее обрабатывать перехватываемые большие массивы данных, а новые способы отображения активности пользователей и типы отчётов упрощают анализ полученных системой данных.

<https://securenews.ru/falcongaze-securetower-6-5-better-control-stronger-protection/>

RTM GROUP: КОЛИЧЕСТВО ОТКРЫТЫХ УЯЗВИМЫХ ТОЧЕК ДОСТУПА В МОСКВЕ СНИЗИЛОСЬ ВТРОЕ

Эксперты компании RTM Group, предоставляющей услуги в области кибербезопасности и права в ИТ, провели тестирование открытых уязвимых точек доступа в Москве и пришли к выводу, что их количество составляет 3% от общего числа открытых подключений и оно снизилось по сравнению с 2021 годом более чем втрое (тогда оно достигло примерно 10%).

Об этом CNews сообщили представители RTM Group. Было проверено более 600 точек в кафе, бизнес-центрах, кинотеатрах и других общественных местах. В рамках исследования эксперты оценивали, насколько открытые точки доступа подвержены возможности взлома, а именно имеют неверные настройки и слабые пароли.



Уязвимые точки доступа представляют потенциальную опасность не только для пользователей (прежде всего, из-за возможности перехвата трафика, паролей для доступа к значимым системам, кражи данных и денежных средств), но и для владельцев кафе и иных общественных мест с Wi-Fi. Злоумышленники могут использовать такие точки для осуществления противоправных действий, проведения киберразведки, поиска уязвимых устройств в домашних и корпоративных Wi-Fi-сетях, для осуществления последующих атак. Реальные владельцы точек доступа (юридические и физические лица) могут получить штраф и иные проблемы с органами правопорядка.

Столь значительное снижение количества уязвимых точек доступа связано не только с по-

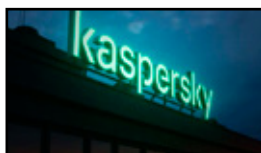
вышением общего уровня грамотности и защищенности, но также и с действиями регуляторов (применяющих штрафы за инциденты и поддерживающих уголовную ответственность). Безусловно, влияние на ситуацию оказали и преданные огласке судебные дела за клевету и иные аналогичные статьи в сети Интернет. Аналитики

полагают, что количество уязвимых точек доступа в Москве достигло предельно низкого уровня и не будет в дальнейшем уменьшаться.

https://www.cnews.ru/news/line/2022-10-10_rtm_group_kolichestvo_otkrytyh

ЗЛОУМЫШЛЕННИКИ НАЧАЛИ АТАКОВАТЬ РОССИЙСКИЕ КОМПАНИИ ПОД ПРЕДЛОГОМ ОТСРОЧКИ ОТ ПРИЗЫВА

Злоумышленники начали рассылать в российские компании вредоносные письма с целью шпионажа под предлогом отсрочки от военной службы. Об этом сообщили в пресс-службе «Лаборатории Касперского».



«Лаборатория Касперского» обнаружила целевую атаку на крупные компании в России. Главной целью злоумышленников был шпионаж, а проникнуть в организации они пытались с помощью вредоносного документа об отсрочке от службы, отметили в пресс-службе.

Атакующие осуществляли таргетированную рассылку электронных писем сотрудникам, при этом был приложен файл Word с названием, включающим слова «отсрочка от призыва». В самом документе содержался текст с просьбой сформировать и направить списки специалистов организации для получения отсрочки от военной службы.

«Если пользователь открывал документ, то подгружался и выполнялся дополнительный макрос, который, в свою очередь, скачивал основной вредоносный файл. «Троянец» передавал на командный сервер информацию о зараженной системе и затем по команде отправлял запрашиваемые атакующими файлы», – пояснили в компании.

Эксперты советуют компаниям для противодействия подобным многокомпонентным угрозам внедрять комплексные системы для обеспечения защиты, а также проводить обучение всех, включая сотрудников, правилам кибербезопасности и проводить регулярные проверки.

https://vpk.name/news/646027_zloumyshlenniki_nachali_atakovat_rossiiskie_kompanii_pod_predlogom_otstrochki_ot_prizyva.html

НОВЫЙ ПРОЕКТ OCSF СТАНЕТ ОБЛАЧНЫМ ХРАНИЛИЩЕМ ДЛЯ ВСЕХ ИБ-СПЕЦИАЛИСТОВ

ИБ-специалисты полагаются в основном на телеметрию и журналы данных для выявления, устранения и предотвращения кибератак. Как правило, они используют множество технологий и ПО для сбора и анализа данных.



Однако такой подход требует значительного количества времени, чтобы разобраться в больших наборах данных, и часто оказывается неэффективным и дорогостоящим, а также затрудняет обнаружение кибератак и реагирование на них.

Amazon Web Services, Splunk и многие другие организации считают, что единственный

способ решить эти проблемы – открыто обмениваться данными и информацией о кибербезопасности с помощью проекта Open Cybersecurity Schema Framework (OCSF).

Запущенный в августе 2022 года OCSF устанавливает ряд открытых спецификаций для продуктов, услуг и инструментов кибербезопасности. Идея заключается в том, что ИБ-специалисты тратят меньше времени и денег на внедрение этих инструментов и больше времени на анализ данных и предотвращение кибератак.

По словам советника по глобальной безопасности ESET Джейка Мура, проект OCSF с открытым исходным кодом позволит компаниям наладить связи с множеством экспертов по ки-

бербезопасности для укрепления своей киберзащиты. По его словам, OCSF является относительно новой концепцией для отрасли и не всех она может привлечь. Но за короткий промежуток времени этот проект может стать отраслевым стандартом в сфере кибербезопасности.

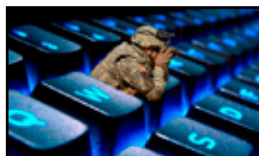
Старший аналитик по безопасности и рискам в Forrester Элли Меллен сказала: *«Совместимость инструментов безопасности и нормализация данных является огромной проблемой для ИБ-специалистов. Цель OCSF – создать общую классификацию для упрощения приема и анализа данных».*

По словам вице-президента по лидерству в области технологий безопасности в Splunk Пола Агбабяна, OCSF предоставляет расширяемую платформу для разработки схем кибербезопасности в сочетании с независимой от поставщика базовой схемой безопасности. Поставщики, производители систем хранения данных и инженеры могут затем сопоставлять существующие схемы, чтобы помочь командам безопасности упростить прием и нормализацию данных.

<https://www.securitylab.ru/news/534558.php>

КИБЕРВОЙСКА БРИТАНИИ СОБИРАЮТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРОТИВ РОССИЯН

США и Великобритания продолжают влиять на политику Киева в отношении России, используя кибервойска, и активно участвуют в кибервойне против России.



По информации издания, на данный момент западные страны помогают Украине и используют для этого все доступные методы против России. В частности, применяются кибервойска для достижения определенных целей. Кибератаки совершаются регулярно.

Отмечается, что ресурсы британского киберкомандования ограничены, а акцент на укреплении киберзащиты Украины ослабит внутрен-

нюю безопасность. Основные противники Великобритании в этой сфере, Китай и Россия, вложили в свои кибервозможности значительные средства.

В то же время, согласно данным комплексного обзора за 2021 год, Англия располагается на 3 месте в мире с точки зрения мощностей в киберпространстве. Страна занимает лидирующие позиции в обороне, разведке, техническом обслуживании и наступательном потенциале в этой сфере.

<https://www.securitylab.ru/news/534561.php>

«ИНТЕРПОЛИТЕХ-2022»: НА СТРАЖЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Комплекс «Комета-21»: дорожная ситуация под контролем.

Фотовидеофиксация дорожного движения применяется уже давно. Следующий шаг – комплексное управление транспортной инфраструктурой, для которого нужны более совершенные многофункциональные устройства. Такое оборудование предлагает волжский завод «Метер» в составе холдинга «Росэлектроника» – это комплекс фотовидеофиксации комбинированного типа «Комета-21». Он позволяет не только фиксировать нарушения ПДД, но и проводить оперативно-розыскную работу, и даже помогать коммунальным службам.



В состав комплекса входит радар, который может сопровождать до 96 целей, наблюдать за шестью полосами движения, обнаруживать на-

рушителей, причем делать это и днем, и ночью благодаря ИК-подсветке. Собирает «Комета-21» такие данные, как скорость, местоположение, траектория движения машины, может определить марку, модель, цвет ТС, а кроме того, выделяет машины без номера или с нечитаемым номером.

Комплекс синхронизируется с ГЛОНАССом, может применяться для мониторинга деятельности коммунальных служб и в случае интеграции с базами розыска – для оперативно-розыскных работ. «Комета-21» позволяет повысить безопасность на российских дорогах и подходит для использования в аппаратно-программных комплексах «Безопасный город» и «Умный город».

«Пищаль-Про»: против дрона есть прием. Для нейтрализации беспилотников, которые

уже стали реальной угрозой безопасности, Ростех предлагает свое средство – переносимый комплекс «Пищаль-Про». Разработанный концерном «Автоматика» аппарат – один из самых легких в классе переносных устройств – весит всего 3,5 кг. «Пищаль-Про» можно применять как стационарно, так и во время движения. Работа с таким комплексом интуитивно понятна и не требует специального обучения.

«Пищаль-Про» предназначена для подавления каналов связи, управления и навигации БПЛА одновременно в пяти диапазонах. Комплекс может быть использован для нейтрализации средств тактической разведки на базе БЛА. Расстояние поражения – до двух километров при условии прямой видимости. Излучение «Пищали-Про» за счет уникальных алгоритмов работает прицельно только по дронам, при этом не нарушается работа окружающего радиолокационного оборудования. Поэтому комплекс можно безопасно применять на аэропортах и других промышленных объектах.

«Розыск-Напо»: поймать за 60 секунд. С появлением этого небольшого устройства в арсенале сотрудников дорожно-патрульной службы жизнь автогонщиков заметно осложнится. Холдинг «Росэлектроника» разработал первое в России мобильное решение для выявления в транспортном потоке угнанных или разыскиваемых автомобилей «Розыск-Напо».

Аппарат, напоминающий автомобильный видеорефлектор, устанавливается в машине сотрудника ГИБДД, к нему подключается планшет со специальным программным обеспече-

нием, интегрированным с розыскной базой данных «Паутина». Устройство может применяться в движении и распознает автомобильные номера на расстоянии 100–150 метров. Далее планшетный компьютер мгновенно обрабатывает информацию и проверяет ее по базе. Если обнаруживается, что автомобиль числится в розыске, экипажу ДПС подается сигнал. Благодаря тому, что «Розыск-Напо» работает на расстоянии, полицейские могут оперативно отреагировать на ситуацию и успеть остановить нарушителя.

Защищенный роутер: хакер не пройдет. Вопрос импортозамещения в IT-оборудовании – один из самых насущных для нашей страны. НПП «Исток» им. Шокина (холдинг «Росэлектроника») вплотную занимается решением этой задачи и показывает на «Интерполитех-2022» роутеры для создания защищенных сетей. С одной стороны, такие устройства снижают зависимость от иностранного оборудования, а с другой – обеспечивают информационную безопасность организаций и предприятий.

В основе разработки «Истока» – российские процессоры «Байкал ВЕ-Т1000» и российское же программное обеспечение. Роутеры устроены по модульному принципу, то есть могут подстраиваться под потребности заказчика. Устройства оснащены PoE-портами, через которые происходит одновременная передача данных и электропитания.

https://vpk.name/news/643273/interpoliteh-2022_na_strazhe_bezopasnosti.html

КИБЕРШПИОНЫ ЗАБРАСЫВАЮТ НОВУЮ ВРЕДНОСНУЮ ПРОГРАММУ ДЛЯ КРАЖИ ИНФОРМАЦИИ В ПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЕ СЕТИ АЗИИ

Исследователи в области безопасности выявили новые виды кибершпионажа, направленные против правительственных организаций в Азии, а также государственных аэрокосмических и оборонных компаний, телекоммуникационных компаний и ИТ-организаций.

Группа угроз, стоящая за этой активностью, представляет собой отдельный кластер, ранее связанный с RAT «ShadowPad» (тройня удаленного доступа). В недавних кампаниях злоумышленник использовал гораздо более разнообразный набор инструментов.

Согласно отчету команды Symantec Threat Hunter, в котором подробно рассказывается об



этой деятельности, атаки по сбору разведывательных данных осуществляются как минимум с начала 2021 года и продолжаются до сих пор.

Текущая кампания, по-видимому, почти полностью сосредоточена на правительстве или общественных организациях в Азии, в том числе сюда попали:

- глава правительства/аппарат премьер-министра;
- государственные учреждения, связанные с финансами;
- государственные аэрокосмические и оборонные компании;

государственные телекоммуникационные компании;

государственные ИТ-организации;

государственные медиакомпании.

Symantec представляет пример атаки, раз-
вернувшейся в апреле 2022 года, чтобы проде-
монстрировать, как шпионская группа компроме-
тирует свои правительственные цели.

Атака начинается с внедрения вредонос-
ной DLL, которая загружается путем запуска ис-
полняемого файла законного приложения для
загрузки файла .dat.

В этом случае приложением, которым зло-
употребляли хакеры, был исполняемый файл
Bitdefender Crash Handler 11-летней давности.

Начальная полезная нагрузка .dat содер-
жит зашифрованный шеллкод, который можно
использовать для выполнения команд или до-
полнительных полезных данных непосредствен-
но из памяти.

[https://securenews.ru/cyberspace-attack-
asian-government-with-a-new-program/](https://securenews.ru/cyberspace-attack-asian-government-with-a-new-program/)

НОВОЕ ВРЕДНОСНОЕ ПО CHAOS ЗАРАЖАЕТ УСТРОЙСТВА WINDOWS И LINUX ДЛЯ DDOS-АТАК

Быстро расширяющийся ботнет под названием Chaos нацелен на заражение устройств Windows и Linux, чтобы использовать их для криптомайнинга и запуска DDoS-атак.



Это вредоносное ПО на основе Go также может заражать различные архитекту-
ры, включая x86, x86-64, AMD64, MIPS, MIPS64, ARMv5-ARMv8, AArch64 и PowerPC, используемые широким спектром устройств – от маршрутизаторов для небольших офисов/домашних офисов до корпоративных серверов.

Несмотря на то что он в основном рас-
пространяется путем атак на неисправленные устройства против различных уязвимостей безо-
пасности и грубой силы SSH, Chaos также будет использовать украденные ключи SSH для захва-
та большего количества устройств.

Анализируя около 100 образцов, обнару-
женных в дикой природе, исследователи безо-

пасности Дэнни Адамитис, Стив Радд и Стефани Уокеншоу из Lumen's Black Lotus Labs обнаружили, что Chaos написан на китайском языке и использует китайскую инфраструктуру управления и контроля (C2).

Они также обнаружили, что ботнет наце-
лен на широкий спектр отраслей и экспоненци-
ально расширяется с тех пор, как он был впер-
вые обнаружен.

«Хотя сегодня инфраструктура ботне-
та сравнительно меньше, чем у некоторых ве-
дущих семейств вредоносных программ DDoS,
Chaos продемонстрировал быстрый рост за
последние несколько месяцев», – заявили ис-
следователи.

[https://securenews.ru/new-malicious-
malware-chaos-infests-apps/](https://securenews.ru/new-malicious-malware-chaos-infests-apps/)

ЦБ ОБЯЗАЛ БАНКИ ВВЕСТИ ИДЕНТИФИКАЦИЮ ГАДЖЕТОВ КЛИЕНТОВ

Проверка банками электронной по-
чты и телефонных номеров клиентов ста-
ла обязательной.

С 1 октября 2022 года Центробанк
обязал российские кредитные организа-
ции идентифицировать все устройства, на
которых граждане проводят онлайн-транзакции.



Установить запрет на дистанционные ка-
налы можно в отношении отдельных услуг, на-
пример, переводов, онлайн-кредитования, или
на все операции. Чтобы воспользоваться бес-
платным сервисом, клиенту нужно написать за-

явление в свой банк. Форму докумен-
та и порядок его направления опреде-
ляет кредитная организация. При этом
отменить запрет или изменить пара-
метры онлайн-операций клиент банка
может в любое время без ограничений.

«Такая упреждающая мера особенно ак-
туальна для людей, наиболее подверженных
влиянию кибермошенников, например, для по-
жилых граждан. Если был установлен запрет
на дистанционные операции, то мошенникам
не удастся оформить онлайн-кредит или похи-

тить ваши деньги, даже если они смогли получить доступ к вашему онлайн-банкингу», – комментирует директор Департамента информационной безопасности Банка России Вадим Уваров.

Для дополнительной защиты клиентов от действий кибермошенников с 1 октября 2022 года банки также будут обязаны проводить идентификацию всех устройств, с которых граждане совершают онлайн-операции, подтверждать их телефонные номера и адреса электронной почты.

Соответствующие требования описаны в указании ЦБ РФ, которое вносит изменения в положение Банка России № 683-П «Об установлении обязательных для кредитных организаций требований к обеспечению защиты информации при осуществлении банковской деятельности в целях противодействия осуществлению переводов денежных средств без согласия клиента».

«Даже если преступники выманят пароли и коды для доступа в Интернет или мобиль-

ный банк, им не удастся войти в ваш личный кабинет со своего гаджета. Как только банк заметит подмену, он свяжется с вами и уточнит, вы ли заходите с другого устройства», – рассказали представители Центробанка.

В Банке России также пояснили, что принятая мера необходима для защиты россиян от кибермошенников. Число киберпреступлений растет с каждым годом. Только за 6 месяцев 2022 года злоумышленники похитили у россиян 6,1 млрд рублей. В 2021 году эта сумма достигла 13,6 млрд – на 33,8 процента больше, чем в 2020 году.

Стоит отметить, что некоторые банки уже применяют данные способы защиты клиентов, однако с 1 октября эти правила стали обязательными для всех кредитных организаций.

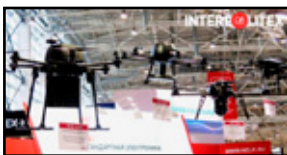
<https://www.securitylab.ru/news/534206.php>

РОСОБОРОНЭКСПОРТ НА «ИНТЕРПОЛИТЕХ-2022» ПРЕДСТАВИЛ ЛИНЕЙКУ РОССИЙСКИХ СРЕДСТВ И РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ

АО «Рособоронэкспорт» (входит в ГК «Ростех») организовало объединенную российскую экспозицию на XXVI Международной выставке средств обеспечения безопасности государства «Интерполитех-2022», которая прошла с 18 по 20 октября в МВЦ «Крокус Экспо».

В экспозиции было представлено современное стрелковое оружие, в том числе автоматы Калашникова двухсотой серии АК-12 и АК-15, а также другое оружие, предназначенное для полицейских и специальных подразделений. Среди демонстрируемых образцов – имеющие высокий экспортный потенциал самозарядный пистолет СР.1М, пистолеты-пулеметы ПП-2000 и СР.2М, модернизированный малогабаритный автомат СР.3М и способный стрелять под водой автомат АДС. Также гостям выставки покажут модернизированную снайперскую винтовку ВСМ, магазинный гранатомет ГМ-94 и штурмовой автоматный комплекс ШАК-12 калибра 12,7 мм.

«Представляемые Рособоронэкспортом образцы российского стрелкового оружия пользуются большой популярностью у силовых ведомств наших партнеров на Ближнем Востоке, в странах Африки, Азиатско-Тихоокеанского региона и Латинской Америки. Они отлично зарекомендовали себя в профессиональной сре-



де – у специальных подразделений, групп антитеррора и полиции, – сообщил генеральный директор Рособоронэкспорта Александр Михеев. – Кроме того, мы покажем широкую линейку средств обеспечения безопасности, гражданское оружие, полицейскую и охранную амуницию, выставим ряд новинок, в том числе новую снайперскую винтовку ORSIS калибра 12,7 мм. Предложим различные решения по кибербезопасности, охране объектов и территорий, мониторинга городской среды».

Впервые экспонируемая на Интерполитехе винтовка ORSIS 12,7 – образец нового поколения высокоточных снайперских винтовок, способных решать контрснайперские задачи и поражать легкобронированную технику.

Рособоронэкспорт показал также другие новинки российских оборонных предприятий, например, комплекс средств индивидуальной защиты «КИБ-10» и сверхлегкий тактический щит «СПАРТА 10». Еще один дебют Интерполитеха – широкоугольные очки ночного видения ИТ-ОНВ-01, которые предназначены для управления боевыми машинами на скорости до 90 км/ч с выключенными световыми приборами. Очки также позволяют вести визуальное наблюдение, ориентироваться на местности, обе-

спечивать работу с прицелами стрелкового оружия и гранатометов. Кроме того, на стенде Рособоронэкспорта демонстрировалось различное оборудование и снаряжение для охранных структур, полицейских и специальных подразделений. Среди экспонатов – средства связи, электрошоковые устройства, детекторы металлов, взрывчатых и токсичных веществ, тепловизионные насадки и прицелы, бронежилеты, тактические шлемы и средства противодействия беспилотным летательным аппаратам.

Также компания представила гостям выставки российские разработки в области стрел-

ковой подготовки подразделений и отдельных военнослужащих, в том числе тренажеры «Рубеж» и «ТЭСТ-Э», средства обнаружения и подавления самодельных взрывных устройств и комплексы разминирования, например, прошедший испытания в реальных боевых условиях многофункциональный робототехнический комплекс разминирования «УРАН-6».

https://vpk.name/news/643018/rosoboroneksport_na_interpoliteh-2022_predstavit_lineiku_rossiiskih_sredstv_i_reshenii_v_oblasti_bezopasnosti.html

РОССИЯ ПРЕДУПРЕЖДАЕТ О ПЕРСПЕКТИВЕ ЗВЕЗДНЫХ ВОЙН

Американские коммерческие спутники, которые Вашингтон может решить задействовать в ходе украинского кризиса, рискуют стать законной целью Российской Федерации.

Представитель МИД России Константин Воронцов на заседании комитета Генассамблеи ООН сообщил о перспективе уничтожения коммерческих спутников США, задействованных в вооруженных конфликтах.

«Речь идет о задействовании США и их союзниками компонентов гражданской инфрасруктуры в космосе, в том числе коммерческой, в вооруженных конфликтах. Квазигражданская инфраструктура может оказаться законной целью для ответного удара», – приводятся слова российского дипломата.

Ранее К. Воронцов заявил, что реализация западными странами во главе с США установок на размещение оружия в космосе и использование космического пространства для ведения бо-



евых действий для своего доминирования в мире вызывает беспокойство и угрозу. При этом он подчеркнул, что на данном этапе гонки вооружений в космосе избежать еще возможно.

Сообщения о том, что Пентагон передает Киеву данные космической разведки, появились достаточно давно. The New York Times сообщила, что данные с американских спутников о передвижении российских военных на территории Украины передавались СБУ. В августе 2022 года РИА Новости со ссылкой на замдиректора информации и печати МИД России Ивана Нечаева сообщило, что США предоставляют Киеву разведданные, полученные с частных спутников, что в конечном итоге ведет к милитаризации космического пространства.

<https://www.securitylab.ru/news/534564.php>

ОТВЕТНАЯ ЯДЕРНАЯ АТАКА: ЧТО ИЗВЕСТНО О РОССИЙСКИХ УЧЕНИЯХ

По словам главы Минобороны России Сергея Шойгу, 26 октября 2022 года отработывался ответ на возможный ядерный удар по России. Военные проверяли, насколько межконтинентальная баллистическая ракета «Ярс», баллистическая ракета «Синева» и ракеты воздушного базирования, выпущенные с Ту-95МС, соответствуют своим характеристикам.

Под руководством главнокомандующего ВС РФ, Президента России Владимира Путина



прошли тренировочные пуски баллистических и крылатых ракет. Об этом сообщили в Кремле.

Отмечается, что проверялась работа наземных, морских и авиационных стратегических сил сдерживания.

Министр обороны России Сергей Шойгу в своем докладе заявил, что военные отработывали ответный удар при ядерной атаке против России. Во время тренировки отработана задача нанесения массированного ядерного

удара стратегическими наступательными силами в ответ на ядерный удар противника.

Межконтинентальная баллистическая ракета «Ярс» ударила по полигону «Кура» на Камчатке с государственного испытательного космодрома Плесецк. Туда же запустили и баллистическую ракету «Синева» из акватории Баренцева моря. Самолеты дальней авиации Ту-95МС выполняли пуски крылатых ракет воздушного базирования.

«В ходе мероприятия проведена проверка уровня подготовленности органов военного управления и навыков работы руководящего и оперативного состава по организации управления войсками», – говорится в сообщении Кремля.

Отмечается, что задачи, которые ставились перед российскими военными, полностью выполнены: *«Все ракеты достигли целей, подтвердив заданные характеристики».*

О проведении этих учений американские власти были предупреждены. Об этом сообщил пресс-секретарь Пентагона Патрик Райдер во время брифинга. Трансляцию проводила пресс-служба Минобороны США в Twitter.

«США были оповещены, и, как мы подчеркивали ранее, это обычные ежегодные учения России», – сказал Райдер (цитата по Reuters).

Он добавил, что Вашингтон продолжит следить за маневрами российских войск. Пред-

ставитель Пентагона подчеркнул, что США не видят признаков того, что Россия планирует нанести ядерный удар или применить «грязную бомбу» (маломощный ядерный боеприпас).

«У нас нет никаких свидетельств того, что Россия приняла решение использовать ядерное, химическое или биологическое оружие», – сказал Райдер.

Прошлые учения сил стратегического сдерживания прошли за пять дней до начала спецоперации России на Украине – 19 февраля 2022 года. Ими также руководил президент Российской Федерации.

Тогда проверялось, насколько органы военного управления, боевые расчеты пуска, экипажи боевых кораблей и стратегических ракет-носителей готовы к выполнению задач.

В рамках учений военные также атаковали морские и наземные мишени, запустив ракеты «Кинжал» (с истребителей МиГ-31), крылатую ракету «Калибр» (с малого ракетного корабля) и гиперзвуковую ракету «Циркон» (с фрегата в море).

https://vpk.name/news/646863_otvetnaya_yadernaya_ataka_chno_izvestno_o_rossiiskih_ucheniyah_kotorymi_rukovodil_putin.html

ПАРОЛИ БОЛЬШЕ НЕ НУЖНЫ. В CHROME И ANDROID ПОЯВИЛАСЬ АВТОРИЗАЦИЯ НОВОГО ТИПА

Google создала систему Passkeys для авторизации на сайтах и в сервисах без пароля. Это до нуля снижает риск утечки пароля, так как крипто tokens Passkeys являются одноразовыми, но работают пока лишь в Android и только в браузере Chrome. В разработке участвовали Apple и Microsoft – скоро Passkeys может появиться и на их платформах.



Корпорация Google реализовала новый способ авторизации в различных сервисах, позволяющий навсегда забыть о паролях. В своем блоге она сообщила о внедрении нововведения в мобильную ОС Android, а также в свой браузер Chrome.

Новый проект Google носит название Passkeys. Интернет-гигант позиционирует его непосредственно как новый стандарт аутентификации и действительно преподносит его в качестве замены паролей.

По словам разработчиков, Passkeys или «парольные ключи» в разы безопаснее обычных паролей ввиду того, что они одноразовые. Это сразу лишает злоумышленников выудить столь ценную информацию путем фишинга, социальной инженерии или классического брутфорса.

В Google уверяют, что Passkeys нельзя не только использовать повторно, но и перехватить при вводе.

Passkeys – это уникальные (потому что одноразовые) криптографические токены, генерируемые непосредственно на устройстве. Затем они передаются веб-сайтам для авторизации вместо паролей.

Для пользователя это означает, что ему больше не придется держать в голове пароли от десятков сервисов, хранить их в менеджерах паролей и постоянно переживать, что хакеры могут добраться до этих менеджеров. Такое за последние годы происходило не раз – сервисы хранения паролей, основанные на облачных техноло-

гиях, наглядно продемонстрировали всему миру свою ненадежность.

Пользоваться Passkeys можно исключительно при наличии физического доступа к смартфону, что еще сильнее снижает вероятность получения доступа к аккаунту. Существует дополнительная степень защиты – перед отправкой парольного слова на сайт Android попросит ввести код разблокировки устройства или коснуться сканера отпечатков пальцев.

Чтобы заменители паролей работали, владельцам сайтов и сервисов нужно задействовать WebAuthn API для Chrome. Если этого не сделать, система Passkeys работать не будет. В этом случае пользователь сможет авторизоваться по старой схеме – при помощи своего пароля.

Когда Google планирует открыть более широкий доступ к Passkeys, неизвестно. Однако над данной технологией она работала при сильном участии альянса FIDO, а также корпораций Apple и Microsoft, что увеличивает вероятность ее появления в их браузерах и операционных системах.

Следует отметить, что Google пытается сделать пароли пережитком прошлого как минимум с 2016 года. На сегодняшний день толь-

ко Passkeys является наиболее значимым шагом в этом направлении. Однако на повсеместное внедрение технологии могут уйти годы.

Пароль – это классический способ защиты от несанкционированного доступа к информации. Пользователи, использующие разные сложные пароли для разных ресурсов, а также хранящие их в офлайновых менеджерах и не переходящие по сомнительным ссылкам, крайне редко сталкиваются со взломом своих аккаунтов.

Но никогда не стоит забывать, что владельцы сервисов, где у пользователя есть профиль, тоже могут допустить утечку. Например, летом 2021 года в свободном доступе в Интернете оказался файл с 8,2 млрд паролей. Это больше всего населения Земли и почти вдвое больше суммарного количества пользователей интернета, что сделало данную утечку крупнейшей в истории.

Также в сентябре 2022 года CNews писал, что Google и Microsoft сами годами воруют пароли пользователей, особо при этом не скрываясь.

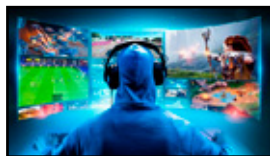
https://safe.cnews.ru/news/top/2022-10-14_paroli_bolshe_ne_nuzhnygoogle

В РОССИИ ОГРАНИЧАТ РЕАЛИЗАЦИЮ ЗАРУБЕЖНЫХ ВИДЕОИГР

В России началась разработка законопроекта, который ограничит продажу игр на территории страны.

Министерство экономики и развития Российской Федерации совместно с Минздравом России, Роскомнадзором и Минцифры России приступило к подготовке законопроекта, согласно которому разработчики и издатели видеоигр будут обязаны маркировать контент по возрастным категориям. Кроме того, закон позволит запрещать продажу тайтлов, содержащих информацию, запрещенную для распространения на территории Российской Федерации.

По данным издания, власти собираются обеспечить безопасность контента ПК игр для



здоровья пользователей. Помимо этого, изменения требуются для профилактики совершения общественно опасных деяний под влиянием игрового контента.

Таким образом, на территории Российской Федерации запретят продавать видеоигры зарубежного производства, если разработчики не выполнят требования Роскомнадзора.

Список экспертных компаний для оценки составит Минцифры России, а критериями отбора будет заниматься Роскомнадзор.

Документ вступит в силу 1 марта 2024 года.

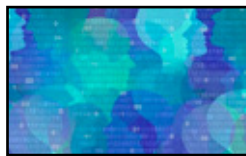
<https://www.securitylab.ru/news/534526.php>

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ НЕ ДОВЕРЯЮТ ОНЛАЙН-СЕРВИСАМ

По статистике, 90% россиян считают, что их данные могут украсть хакеры или они попадут в свободный доступ в результате утечки.

При этом 94% называют действия сотрудников этих же организаций – ключевой причиной утечек данных.

Такие данные показывает и официальная статистика, так как человек является наиболее слабым звеном в цепи передачи информации. При этом роль играет не только преднамеренный слив информации инсайдерами, которых сейчас активно ищут хакеры, но и случайные ошибки, которые принято называть человеческим фактором.



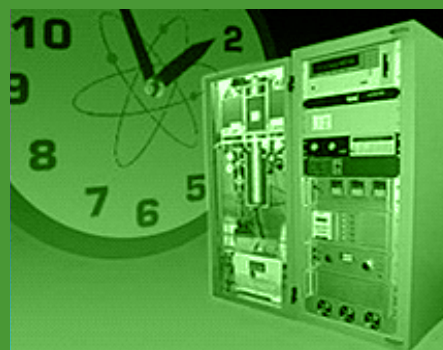
В результате утечек персональные данные россиян оказываются в свободном доступе. Даже слив номера телефона приводит к нежелательным последствиям. 91% опрошенных хотя бы один раз сталкивались с телефонными мошенниками, а 31% пользователей и вовсе становились жертвами такого мошенничества.

За 2022 год объём 10 крупнейших утечек превышает 1,5 миллиона записей. Самая популярная тройка данных – полное имя, номер телефона и адрес электронной почты. В отдельных случаях хакеры сливают и данные паспортов, а также учётные для популярных сервисов.

Минцифры России вскоре планирует принять законопроект о штрафах для компаний, которые допустили утечку данных. Ранее эксперты называли это очень сложным в реализации механизмом. Минцифры России, тем не менее, планирует принять все необходимые меры для реализации.

<https://securenews.ru/users-dont-trust-online-services/>

ИНДУСТРИЯ НАНОСИСТЕМ



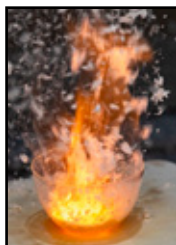
*Созданы
первые в мире
атомные часы
с высокозаряженными
ионами*

стр. 20 >>

УЧЕНЫЕ СОЗДАЛИ ПРОЗРАЧНЫЙ И СВЕРХПРОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ РОССИЙСКОЙ КОСМОНАВТИКИ

Прозрачный и сверхпрочный материал для российской космонавтики разработали химики Университета Лобачевского. На сегодняшний день полученный материал не имеет аналогов в российской промышленности. Прозрачность в инфракрасном диапазоне и высокая прочность композита оксидов магния и иттрия ($MgO-Y_2O_3$) открывают новые возможности для производства авиационных и космических аппаратов, работающих при интенсивных тепловых и механических нагрузках.

«Для получения прозрачной в ИК-спектре композитной керамики мы впервые использовали метод микроволнового спекания. Технология обеспечивает ультрабыстрый нагрев со скоростью более 100 градусов в минуту, а отсутствие нагревательных элементов позволяет получать чистые материалы и варьировать атмосферу спекания», – сообщил автор исследования, заведующий лабораторией оптических керамических материалов химического факультета ННГУ Дмитрий Пермин.



По словам нижегородских учёных, преимущества СВЧ-нагрева позволят масштабировать технологию производства при получении крупногабаритных изделий.

«Сложность получения ИК-прозрачных композитов связана с особенностями их микроструктуры. Зёрна, из которых состоит композит, должны быть в 10–20 раз меньше длины волны ИК-излучения. Нужные соотношения учёные получили на высокотехнологичных СВЧ-генераторах Института прикладной физики РАН», – сообщил Дмитрий Пермин.

Добавим, что это совместная разработка учёных химического факультета ННГУ, Института химии высокочистых веществ РАН и Института прикладной физики РАН.

Исследования проводились при грантовой поддержке Российского научного фонда.

<https://lenta.ru/news/2022/10/17/material/>

«РОСЭЛЕКТРОНИКА» ПРИСТУПИЛА К РАБОТЕ НАД СОЗДАНИЕМ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ С НОВЫМИ СВОЙСТВАМИ

Холдинг «Росэлектроника» Госкорпорации «Ростех» приступил к исследованиям метода молекулярного наслаивания для синтеза нового поколения композитов.

Технологический процесс может применяться при создании материалов для машиностроения, энергетики, оптики, медицины и электроники. С его помощью можно упрочнить поверхность деталей, устройств и защитить элементы от коррозии, царапин, истирания, а драгоценные металлы – от старения.

Метод молекулярного наслаивания заключается в том, что на основу наносится равномерный слой толщиной в тысячи раз тоньше волоса, который соединяется с ней прочной химической связью. Технология позволяет чередовать различные химические соединения в слоях и обеспечивает их равномерное нанесение с точностью до 1 ангстрема (0,0001 мкм).

Применение молекулярного наслаивания в промышленности позволяет повысить долго-



вечность изделий. Так, например, сталь, покрытая нанопленкой, выдерживает более 600 часов на тестах для определения коррозионной стойкости с использованием солевого распыления. В то же время необработанный металл начинал ржаветь уже через два часа. Такие свойства материала могут оказаться полезными при производстве авиа- и автодеталей, а также при изготовлении медицинских инструментов и оборудования.

Первые опыты с применением новой технологии начнутся с наслаивания ферритов (гексаферрита бария и феррограната иттрия) для сверхвысокочувствительных устройств – резонаторов и вентилях миллиметрового диапазона частот.

«Исследование молекулярного напыления направлено на создание композитных материалов нового поколения с уникальными свойствами. Такие композиты позволят создавать оборудование и устройства с новыми качественными характеристиками. Они найдут

применение практически во всех отраслях промышленности – от машиностроения до микроэлектроники», – сказал исполнительный директор Госкорпорации «Ростех» Олег Евтушенко.

Входящий в «Росэлектронику» НИИ «Феррит-Домен» заключил соглашение о научно-техническом сотрудничестве с Всероссийским инжиниринговым центром технологии молекулярного наслаивания (ИЦТМН) на базе Санкт-Петербургского государственного технологического института. Для проведения исследований предприятие получит установку для молекулярного наслаивания от производителя оборудования – Инжинирингового центра молекулярного наслаивания (ИЦМН), с которым также заключено соответствующее соглашение.

«Метод молекулярного наслаивания в настоящее время является одним из наиболее

динамично развивающихся направлений в мире в области нанотехнологий и наноматериалов. В первую очередь – в электронике и смежных отраслях. С учетом востребованности данной технологии не вызывает сомнений необходимость ее коммерциализации в России, на что и направлена деятельность нашего Инжинирингового центра», – сообщил руководитель Первого всероссийского инжинирингового центра технологии молекулярного наслаивания, заведующий кафедрой химической нанотехнологии и материалов электронной техники СПбГТИ(ТУ) Анатолий Малыгин.

https://vpk.name/news/640174_roselektronika_pristupila_k_rabote_nad_sozdaniem_kompozitnyh_materialov_s_novymi_svoistvami.html

ПРЕДЛОЖЕН НОВЫЙ МЕТОД ДОКЛИНИЧЕСКИХ ТЕСТОВ ЛЕКАРСТВ

Команда ученых с участием представителей НИУ ВШЭ разработала микрофлюидный чип для оценки токсического воздействия лекарств на человека. Внедрение таких устройств поможет еще на стадии доклинических испытаний выявить и минимизировать побочные эффекты лекарств, а также сократить количество экспериментов на животных.



Чип состоит из клеточного блока, где культивируют (выращивают) различные типы клеток, и блока управления, где можно настроить давление и частоту подачи питательной среды, необходимой для поддержания нормального функционирования клеток. Такая конфигурация устройства обеспечивает циркуляцию питательной среды и позволяет проводить эксперименты в динамическом режиме, схожем с условиями в организме человека.

В исследовании использовали кератиноциты человека линии HaCaT (клетки эпидермиса) и сфероиды клеточной линии гепатомы (первичного рака печени) человека HepaRG. Клеточные модели печени на основе сфероидов (3D-клеток) отличаются высоким межклеточным взаимодействием и активностью, характерными для печени человека. Поэтому для построения модели было выбрано именно формирование трехмерной культуры клеток гепатоцитов. В одном чипе культивировали только клетки эпидермиса, а в другом – совместно клетки печени и эпидермиса, а затем сравнивали результаты.

Пролекарства трансформируются в печени благодаря воздействию ферментов семейства цитохрома P450. Ученые оценивали, при каких условиях трансформация лекарства в клетках печени проходит интенсивнее. Для этого подбирали соответствующий режим работы чипа. Далее исследовали токсичные эффекты пролекарства на примере циклофосамида, который часто используют для лечения опухолей и о котором уже известно, что его метаболиты токсичны. Для поддержания жизнеспособности двух типов клеток в одном чипе ученые подготовили специальную бессывороточную среду.

Выяснилось, что в смешанной системе, где были клетки печени и эпидермиса, пролекарство в минимальной токсической концентрации приводило к более выраженной гибели клеток эпидермиса в сравнении со средой, где клеток печени не было. В клетках печени можно наглядно проследить процесс метаболизма, а значит более точно оценить цитотоксичность лекарства для органа-мишени.

Метаболизм лекарств у человека и у животных схож, но из-за особенностей ферментов результат трансформации лекарств в организме человека и животного может отличаться. Известны случаи, когда доклинические исследования на животных не выявляли сильных побочных эффектов, а на этапе клинических исследований они проявились и привели к осложнениям здоровья.

«В дальнейшем с помощью чипа можно отслеживать, какие формы цитохрома P450 наиболее важны в процессе трансформации, проводить тесты с большим числом лекарственных препаратов, исследуя эффекты их совместного действия, вносить в систему другие типы клеток, а также анализировать не только активность самих лекарств, но и стабильность продуктов их метаболизма. Если мы научимся оптимально моделировать фармакокинетические и токсикологиче-

ские свойства соединений *in vitro* (в пробирке) с помощью подобных микрофлюидных чипов, то сроки и затраты на проведение доклинических исследований ожидаемо сократятся», – комментирует один из авторов статьи доцент кафедры «Инфокогнитивные технологии» Московского Политеха Наталья Пулькова.

<https://www.nanonewsnet.ru/news/2022/predlozhen-novyi-metod-doklinicheskikh-testov-lekarstv>

СОЗДАН НАНОКОМПОЗИТНЫЙ БУМАГОПОДОБНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ КОСМОСА, АТОМНЫХ СТАНЦИЙ И ПОЛУПРОВОДНИКОВ

Сотрудники Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна (СПбГУПТД) разработали нанокompозитный материал из стеклянных и базальтовых нановолокон, не имеющий аналогов. Материал похож на бумагу, но обладает целым набором свойств: прочен, устойчив к агрессивной среде, излучению, является диэлектриком, звукоизолятором и хорошо впитывает и фильтрует жидкости.

«Этот бумагоподобный материал создается по традиционной технологии бумажного производства. Однако, в отличие от целлюлозных волокон, минеральные волокна не скрепляются между собой в массе. Поэтому нам пришлось решать эту задачу, подбирая специальные связующие вещества с аналогичными свойствами. И нам это удалось сделать», – рассказал автор разработки профессор кафедры технологии бумаги и картона СПбГУПТД Владимир Дубовой.



Производство такого наноматериала в России для нужд атомной, оборонной, авиакосмической, химической фармацевтической и радиоэлектронной промышленности позволит вытеснить с российского рынка дорогостоящие импортные материалы с похожими свойствами. К разработке уже проявила интерес госкорпорация «Росатом»: новый материал потребуется при строительстве атомных станций.

Свой нанокompозитный материал учёные СПбГУПТД протестировали при создании «чистых комнат» для производства полупроводников, лекарственных и биопрепаратов, другой высокотехнологичной продукции. Результат продемонстрировал его высокую эффективность.

<https://vpk.name/news/629859-rossiiskie-uchenye-sozdali-unikalnyi-nanokompozitnyi-bumagopodobnyi-material.html>

В ЮФУ СДЕЛАЛИ ШАГ К РАЗВИТИЮ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ

Ученые Южного федерального университета открыли новые пути для получения высокоэффективных катализаторов для топливных элементов, которые будут безопасно применяться в промышленности. Выяснилось, что состав биметаллических наночастиц существенно влияет на функциональные характеристики электрокатализаторов.

Исследования ученых Химического факультета ЮФУ направлены на создание наноструктурных платиносодержащих катализаторов нового поколения, которые являются сердцем

каждого водородно-воздушного топливного элемента и преобразуют химическую энергию топлива в электрическую. В наше время перспективными материалами для топливных элементов с протонообменной мембраной (ПОМТЭ) являются биметаллические катализаторы на основе платины.

Сами топливные элементы – это химические источники тока, эффективные альтернативные источники энергии и неотъемлемая часть водородной энергетики. Такие устройства безопасны, экологичны, высокоэффективны и при-

меняются в самых различных областях – от автотранспорта до портативных зарядных устройств. Однако высокая стоимость производства платиносодержащих катализаторов, главной составляющей топливного элемента, не дает водородной энергетике стремительно развиваться в России.



Добавление (легирование) d-металлов в состав катализаторов позволяет не только сэкономить драгоценную платину, но и значительно повысить активность и стабильность материалов. В то же время, по словам специалистов, все еще остаются нерешенными вопросы касательно наиболее эффективной структуры и состава биметаллических наночастиц, а также сочетания этих двух факторов.

Химики ЮФУ выявили, что чем больше меди содержится в катализаторе на этапе синтеза, тем более высокой активностью в токообразующей реакции характеризуется материал. В ходе эксперимента также удалось получить платиномедный катализатор, состав которого не будет меняться при эксплуатации. Достаточно знать соотношение металлов Pt:Cu и

рассчитать количество прекурсоров, необходимое для получения этого состава на этапе синтеза.

«Полученные нами результаты основаны на очень «тонких» структурных эффектах. Нам удалось получить материалы с малым размером наночастиц и высокой активностью в реакции восстановления кислорода. Сочетание применяемого нами простого метода синтеза и селективного растворения излишек меди позволяет получать недорогие и гораздо более активные, по сравнению с коммерческими аналогами, катализаторы. Благодаря проведенному исследованию мы открываем пути для получения высокоэффективных катализаторов, которые будут безопасно применяться в ТЭ и демонстрировать превосходные характеристики», – отметила сотрудница лаборатории «Наноструктурные материалы для электрохимической энергетике» Химического факультета ЮФУ Анастасия Алексеенко.

<https://www.nanonewsnet.ru/news/2022/v-yufu-sdelali-shag-k-razvitiyu-vodorodnoi-energetiki-v-rossii>

ТОМСКИЕ ФИДСТОКИ ЗАМЕНЯТ ИМПОРТНЫЕ АНАЛОГИ

Сотрудники научно-исследовательской лаборатории высокоэнергетических и специальных материалов и лаборатории нанотехнологий металлургии физико-технического факультета Томского государственного университета (далее – ТГУ) разработали новую технологию производства фидстоков с использованием керамических и металлических порошков. Стоимость таковых не превышает импортные аналоги, а свойства изделий из них превосходят свойства продукции, изготовленной непосредственно из сплавов.



Фидстоком называют гранулированный материал, смесь мелкодисперсных металлических или керамических порошков с полимерным связующим. Технология PIM (powder injection molding) – производство деталей из порошковых материалов методом литья под давлением – одна из самых распространенных для производства деталей для различных отраслей машиностроения. Она включает MIM-технологию (metal injection moulding) – литье порошковых металлов и сплавов под давлением и CIM-технологию (ceramic injection moulding) – литье керамических порошков под давлением.

«PIM-технология – простой, недорогой и потому самый популярный метод изготовления изделий из пластмасс, он позволяет получать крупные партии высокоточных изделий по низкой себестоимости», – рассказывает один из разработчиков технологии, сотрудник отдела инновационных программ и проектов научного управления ТГУ Максим Криницын.

Однако соединением полимеров с металлами для изготовления фидстоков занимается всего 2–3 компании в мире. С 2021 года ученые ТГУ разрабатывают свою технологию производства фидстоков с использованием металлических и керамических порошков. В планах у разработчиков расширить ассортимент фидстоков и внедрить новые составы, не имеющие мировых аналогов.

«Это более сложная технология с дополнительными этапами. Мы добавляем частицы различных металлов, керамики, их смесей или композитов, чтобы на выходе получить не полимерное изделие, а скорее металлическое, – поясняет исследователь. – *Мировым монополистом по производству фидстоков является*

ся немецкая компания BASF. В России ее фидсток Catatold перекрывал практически весь спрос – большинство полимерной продукции делалось именно на нем, но с недавнего времени фирма прекратила поставки. Наши материалы могут заменить его, а изделия из них по качеству не уступают импортным аналогам. Кроме того, фидстоки могут использоваться не только для литья под давлением, но и, например, в технологиях 3D-печати».

«Это бимодальный порошок с нано- и микрочастицами, – рассказывает Максим Криницын. – Мы установили, что от размера частиц порошка зависят прочность материала и его стойкость к окислению, и определили оптимальный размер частиц, обеспечивающий наилучший набор свойств. В итоге из многокомпонентного порошка формируется сплав, свой-

ства изделий из которого лучше, чем свойства изделий из сплавов. Также получение материала из фидстока позволяет контролировать содержание фаз в материале за счет возможности варьировать режимы спекания».

Автор технологии – главный научный сотрудник лаборатории нанотехнологий металлургии ТГУ Марат Лернер. Над проектом работают более 10 сотрудников лаборатории нанотехнологий металлургии и научно-исследовательской лаборатории высокоэнергетических и специальных материалов ТГУ. Разработка ведется в рамках проектов, поддержанных Российским научным фондом и программой «Приоритет 2030».

<https://naked-science.ru/article/column/tomskie-fidstoki-zamenyat-importnye>

СОЗДАНЫ ПЕРВЫЕ В МИРЕ АТОМНЫЕ ЧАСЫ С ВЫСОКОЗАРЯЖЕННЫМИ ИОНАМИ

Ученые из Института QUEST при Национальном институте метрологии Германии реализовали и оценили новый тип оптических атомных часов. Многозарядные ионы – распространенная форма материи в космосе, например, на Солнце или других звездах. Они так называются, потому что потеряли много электронов и имеют высокий положительный заряд. Вот почему в них самые внешние электроны сильнее связаны с атомным ядром, чем в нейтральных или слабо заряженных атомах.

По этой причине сильно заряженные ионы менее реагируют на помехи от внешних электромагнитных полей, но становятся более чувствительными зондами фундаментальных эффектов специальной теории относительности, квантовой электродинамики и атомного ядра.

«Поэтому мы ожидали, что оптические атомные часы с многозарядными ионами помогут нам лучше проверить эти фундаментальные теории», – объясняет физик Лукас Шпис.

Предварительно команде пришлось решить некоторые фундаментальные проблемы, такие как обнаружение и охлаждение: для атомных часов нужно очень сильно охладить частицы, чтобы максимально остановить их и, таким образом, считать частоту колебания. Однако сильно заряженные ионы производятся путем создания чрезвычайно горячей плазмы. Из-за экстремальной атомной структуры сильно заря-



женные ионы нельзя охлаждать напрямую с помощью лазерного излучения, а также нельзя использовать стандартные методы обнаружения.

Эта проблема была решена благодаря сотрудничеству между Институтом Макса Планка в Гейдельберге и Институтом QUEST путем выделения одного многозарядного иона аргона из горячей плазмы и его хранения в ионной ловушке вместе с однозарядным ионом бериллия. Это позволяет косвенно охладить сильно заряженный ион и изучать его с помощью иона бериллия.

Затем в Институте Макса Планка была построена усовершенствованная система криогенных ловушек, которую доработали в Национальном институте метрологии Германии для экспериментов. Впоследствии квантовый алгоритм, разработанный в Национальном институте метрологии Германии, позволил еще больше охладить сильно заряженный ион, а именно близко к квантово-механическому основному состоянию. Это соответствовало температуре в 200 млн долей кельвина выше абсолютного нуля.

Теперь исследователи успешно сделали следующий шаг: они создали оптические атомные часы на основе тринадцатикратно заряженных ионов аргона и сравнили их ход с существующими иттербиевыми ионными часами. Для этого им пришлось очень подробно проанализировать систему, чтобы понять, например, движение вы-

сокозаряженного иона и влияние внешних интерференционных полей. Они достигли погрешности измерения 2 части на 10^{17} , что сравнимо со многими действующими в настоящее время оптическими атомными часами.

«Мы ожидаем дальнейшее снижение неопределенности за счет технических усовершенствований, которые должны вывести нас на один уровень с лучшими атомными часами», – говорит руководитель исследовательской группы Пит Шмидт.

Таким образом, исследователи создали серьезную конкуренцию существующим оптическим атомным часам, основанным, например, на отдельных ионах иттербия или нейтральных атомах стронция. Используемые методы универсальны и позволяют изучать множество различных многозарядных ионов.

<https://www.nanonewsnet.ru/news/2022/sozdany-pervye-v-mire-atomnye-chasy-s-vysokozaryazhennymi-ionami>

СОЗДАНА ОПТИЧЕСКАЯ КАПА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КОМПЬЮТЕРОМ «СИЛОЙ ЗУБОВ»

С помощью оптического волокна ученые создали устройство для управления компьютером и другой электроникой без помощи рук. Технология будет полезна для людей с ограниченными физическими возможностями. Исследователи из Национального университета Сингапура и университета Цинхуа разработали интерактивную капю для управления устройствами. Оптическое волокно будет передавать разные сигналы в зависимости от силы укуса.



Для создания своей интерактивной капы ученые использовали серию датчиков с распределенным оптическим волокном (mp-DOF), работающих на механолюминесценции. Эти датчики состоят из массива эластомерных волноводов с контактными площадками. Люминофоры разного цвета реагируют на давление.

Исследователи встроили два таких датчика в капю, которую используют спортсмены для защиты зубов от повреждений. Люминофоры, содержащиеся в датчиках, чувствительны к механическим раздражителям. Под воздействием

укусов они могут формировать сигнал, который передается в компьютер.

Исследователи объединили свое устройство на основе капы с алгоритмами машинного обучения. Собранные данные использовали для обучения нейронной сети преобразованию различных прикусов в команды. Предварительное исследование показало, что система может успешно распознавать свыше 98% сигналов.

Ученые полагают, что созданный интерфейс поможет улучшить жизнь людей с ограниченными физическими возможностями. Например, их можно будет использовать в качестве альтернативы клавиатуре, сенсорному экрану и устройств связи. В своей работе исследователи показали, что интерактивная капю может быть интегрирована с компьютерами, смартфонами и инвалидными колясками.

<https://www.nanonewsnet.ru/news/2022/sozdana-opticheskaya-kapa-dlya-upravleniya-kompyuterom-siloi-zubov>

РОССИЙСКИЕ УЧЕНЫЕ НА ОСНОВЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ СОЗДАЛИ ИСКУССТВЕННУЮ ЗУБНУЮ ЭМАЛЬ ТВЕРЖЕ НАТУРАЛЬНОЙ

Зубная эмаль – самая прочная ткань человеческого организма. Однако даже этот твердый слой подвержен истончению и разрушению, что приводит к деградации всего зуба. Для его восстановления дантисты прибегают к имплантации искусственной эмали. При этом используют специальные материалы и препараты, имитирующие естественный состав и свойства эмали.



Ученые из Уральского федерального университета (УрФУ) продемонстрировали метод получения искусственной эмали, структура которой практически идентична натуральной, а прочность – еще выше, чем у нее, фактически создан новый материал. Работа проведена совместно с коллегами из Воронежа и египетского Университета Аль-Азхар.

Прочность зубной эмали создается за счет очень высокого содержания гидроксиапатита – минерала, который обеспечивает прочность наших костей и зубов. Такие кристаллы использовали и исследователи из УрФУ во главе с Павлом Серединым, научившись получать из них структуры, идентичные естественной зубной эмали. Это требует определенных условий и сложного коктейля органических кислот, включая некоторые аминокислоты, такие как аргинин, лизин и гистидин.

Ученые показали, что с использованием нанокристаллического карбонатзамещенного гидроксиапатита кальция (НАр), кальциевой щелочи и комплекса полифункциональных органических и полярных аминокислот на поверхности естественной зубной ткани (биотемплайна) может быть сформирован биомиметический минерализованный слой.

Формирование минерализованного слоя со свойствами, сходными со свойствами естественных твердых тканей, было подтверждено результатами полевой эмиссионной электронной и атомно-силовой микроскопии, а также химической визуализации участков поверхности с помощью рамановской микроспектроскопии.

Толщина биомиметического минерализованного слоя варьируется от 300 до 500 нм, а на-

правление некоторых нанокристаллов псНАр совпадает с направлением кристаллов апатита в природной эмали. Ученые также продемонстрировали, что сконструированный минерализованный слой НАр характеризуется однородной микроморфологией и повышенной нанотвердостью эмалевого стержня в области, превышающей естественную эмаль.

Таким образом, новый метод позволяет получить минерализованные структуры, которые почти идентичны зубной эмали и даже прочнее. Он поможет восстанавливать поврежденную поверхность зуба, защищая его от разрушения.

Получение минерализованного слоя с аналогичной иерархией и расщеплением, характерными для натуральной эмали, с учетом особенностей микроморфологии зубной ткани, является актуальной проблемой для исследований.

Разработка стратегии биомиметической инженерии и методики предварительной обработки поверхности эмали с целью обеспечения минерализации тканей имеет огромный потенциал для применения в практике стоматологических клиник.

<https://naked-science.ru/article/medicine/sozdali-iskusstvennuyu-zubnuyu-ental>

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ СОВЕРШИЛ ПРОРЫВ В КВАНТОВОЙ ФИЗИКЕ, ОЗАДАЧИВ УЧЁНЫХ

Машинное обучение и искусственный интеллект способны обеспечить прорывы на множестве прикладных и научных направлений. Самыми интересными обещают оказаться успехи в области квантовой физики.

Происходящее в квантовом мире сложно понять с позиции здравого смысла, но с точки зрения математики ничего необъяснимого там нет, хотя решать «квантовые» уравнения по-прежнему сложно. Новый подход обещает научить ИИ решать такие задачи намного быстрее.

По понятным причинам для описания квантовых явлений математики и физики используют упрощённые модели. Но даже в таком случае приходится иметь дело с сотнями, тысячами и даже миллионами уравнений для описания процессов взаимодействия ограниченного количества частиц на уровне квантовой механики. Например, для визуализации модели взаимодействия двух электронов в узле кристаллической решётки требуется решить 100 тыс. уравне-

ний – по одному на каждый пиксель визуализации. Это требует колоссальных вычислительных ресурсов. Но ИИ обещает справиться с такой задачей без лишних затрат.

Международная группа итальянских и американских физиков и математиков смогла создать такую модель машинного обучения, которая свела решение задачи всего к четырём уравнениям на пиксель. Причём без потери в точности. Правда, на обучение ИИ ушло две недели интенсивных вычислений, но результат себя оправдал. Более того, предложенная модель может использоваться для решения других задач применительно к задействованному математическому аппарату – методу ренормализационной группы, что расширит область применения предложенного инструмента физикой элементарных частиц (космологией) и нейронаукой.

«По сути, это машина, способная обнаружить скрытые закономерности, – сказал ве-

душий автор исследования Доменико Ди Санте. – *Когда мы увидели результат, мы поняли, что это больше, чем мы ожидали. Мы действительно смогли уловить соответствующую физику».*



бы свести все расчёты к небольшому набору уравнений с сохранением аналогичного результата. Конечный результат сохраняется, но пути движения к нему отличаются на множество порядков необходимой вычислительной мощности.

Одна беда, учёные пока не понимают, как ИИ вычисляет пути оптимизации, но с этим они намерены разобраться в будущих исследованиях.

https://vpk.name/news/637629_ii_sovershil_proryv_v_kvantovoi_fizike_ozadachiv_uchenyh.html

СОЗДАН «ЖИВОЙ КРОВЕНОСНЫЙ СОСУД», КОТОРЫЙ РАСТЕТ ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ

Исследователи разработали материал, который имитирует сложную структуру естественных кровеносных сосудов. Международная группа ученых под руководством Сиднейского университета разработала технологию, позволяющую производить материалы, имитирующие структуру живых кровеносных сосудов. Искусственные структуры хорошо приживаются, растут и формируют новые клетки и ткани после трансплантации.



последний рассасывается, оставляя готовые эластичные «трубки».

Доклинические испытания на мышах показали, что после трансплантации изготовленного кровеносного сосуда мышам тело принимает материал. В процессе развития новые клетки и ткани растут в нужных местах.

«Природа со временем превращает эту искусственную трубку в такую, которая выглядит, ведет себя и функционирует как настоящий кровеносный сосуд», – говорит профессор Энтони Вайс, соавтор работы.

Стенки естественных кровеносных сосудов состоят из ряда концентрических колец эластина (белка, придающего сосудам эластичность и способность растягиваться). Несколько структур вставлены друг в друга подобно матрешке. Это делает кольца эластичными, что позволяет кровеносным сосудам расширяться и сужаться, обеспечивая кровоток.

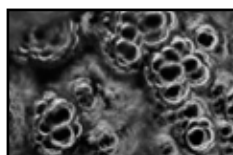
Исследователи отмечают, что большой проблемой в современной хирургии является трансплантация для детей. Доступные на рынке искусственные сосуды решают проблему только на время, по мере роста организма требуются новые операции и замена импланта. Новый материал должен решить эту проблему, считают разработчики.

Технология, описанная в журнале *Advanced Materials*, использует только два природных материала, которые хорошо приживаются в организме. Основной эластичный каркас выполнен из тропоэластина, который встроен в матрицу из шовного материала PGS. После пересадки

<https://www.nanonewsnet.ru/news/2022/sozdan-zhivoi-krovenosnyi-sosud-kotoryi-rastet-posle-transplantatsii>

УЧЕНЫЕ ПЕРМСКОГО ПОЛИТЕХА СОЗДАЛИ НОВЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ СВЕРХЛЕГКОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ САМОЛЕТОВ И МАШИН

Графен обладает уникальными свойствами и используется в аэрокосмической и автомобильной промышленности и в гибкой электронике. В частности, его можно будет использовать в фюзеляжах и крыльях само-



летов для борьбы с обледенением, а также в изготовлении легких кузовов автомобилей. Он отличается высокой прочностью, гибкостью и легкостью, проводит теп-

ло и электричество, а также может работать при высоком напряжении.

Но сейчас нет устоявшейся технологии печати из этого материала. Исследователи из Пермского Политеха разработали технологию 3D-печати изделий из графена. Она позволит повысить качество готового продукта и сократить расходы предприятий. Отечественная разработка поможет обеспечить технологический суверенитет России. Исследование выполнено в рамках Программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030».

Партнерами исследователей выступило ООО «Силур» (Пермь).

По словам разработчиков, к 2020 году объем мирового рынка 3D-печати достиг почти 12 млрд долларов. По прогнозам GlobalData, к 2025 году он составит 32 млрд долларов, а к 2030 году – 60 млрд долларов. Россия находится на 11-м месте в мире по производству и внедрению технологий 3D-печати. Доля отечественного рынка в этой сфере составляет 2%, при этом за последние восемь лет он вырос в 10 раз.

Графен – самый тонкий из известных материалов и лучший проводник тепла и электричества. Это прозрачный, гибкий и биосовместимый материал с высоким растяжением, который не пропускает жидкости и газы. *«Мы разработали технологию 3D-печати изделий из графена в жидких углеводородах. В отличие от аналогов, при изготовлении материала не используется связующее, что позволяет повысить физико-механические свойства изделий.»*

Кроме того, технология не требует энергоемкой и дорогостоящей термической обработки», – рассказывает руководитель проекта доцент кафедры инновационных технологий машиностроения Пермского Политеха, заведующий учебной лабораторией кандидат технических наук Дмитрий Караваев.

Традиционные способы получения графена из графита, в частности, формование порошков в пористые заготовки с тепловой обработкой при высоких температурах, позволяют получить небольшие по размерам и простые по форме изделия. Но для создания ответственных элементов конструкций с высокими эксплуатационными свойствами они не подходят. Поэтому для их изготовления чаще используют 3D-печать.

Разработчики сконструировали экспериментальную установку для 3D-печати графеном в жидких углеводородах. Они определили оптимальные режимы для выращивания изделий.

Исследователи хотят создать 3D-принтер для печати графеном, а также оказывать услуги по изготовлению изделий для компаний.

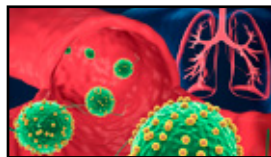
Потребителями новой технологии могут стать производители электроники и медицинского оборудования и предприятия аэрокосмической, автомобильной, энергетической, нефтяной и химической промышленности.

<https://www.nanonewsnet.ru/news/2022/uchenye-permskogo-politekha-sozdali-novyi-metod-polucheniya-sverkhlegkogo-materiala-dlya-3d>

СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНУЮ ПНЕВМОНИЮ ВЫЛЕЧИЛИ С ПОМОЩЬЮ МИКРОРОБОТОВ

Исследователи из Калифорнийского университета в Сан-Диего разработали микророботов, которые могут плавать в легких. Микророботы с биоинспирированием, способные активно перемещаться в биологических жидкостях, привлекли значительное внимание ученых к биомедицинским применениям из-за их уникальных динамических характеристик, которые в противном случае трудно достичь их статическими аналогами.

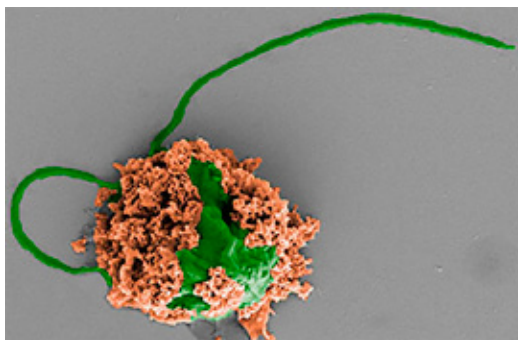
Наноинженеры разработали микроскопических роботов из водорослей для доставки лекарств в легкие. Микророботы сделаны из клеток водорослей, поверхность которых покрыта наночастицами, наполненными антибиотиком.



Водоросли обеспечивают движение, что позволяет микророботам плавать и доставлять антибиотики непосредственно к большему количеству бактерий в легких.

Можно сказать, что в данном исследовании ученые использовали click chemistry для прикрепления полимерных наночастиц с нейтрофильными мембранами, покрытых антибиотиками, к природным микроводорослям, создавая таким образом гибридных микророботов для активной доставки антибиотиков в легкие in vivo. Наночастицы состоят из крошечных биоразлагаемых полимерных сфер, покрытых клеточными мембранами нейтрофилов, которые являются разновидностью лейкоцитов.

Особенность этих клеточных мембран заключается в том, что они поглощают и нейтрализуют воспалительные молекулы, вырабатываемые бактериями и иммунной системой организма. Это дает микророботам возможность уменьшать вредное воспаление, что, в свою очередь, делает их более эффективными в борьбе с инфекцией легких, об этом сообщают авторы работы.



Робот, состоящий из водорослей (зеленая часть), покрытых крошечными наночастицами под микроскопом

Команда использовала микророботов для лечения мышей с острой и потенциально смертельной формой пневмонии, вызванной бактериями *Pseudomonas aeruginosa*. Такой формой часто заражаются пациенты на искусственной вентиляции легких в больнице. Ученые вводили микророботов в легкие мышей через трубку, вставленную в трахею.

Микророботы демонстрируют высокую скорость ($>110 \text{ мкм}\cdot\text{с}^{-1}$) в моделируемой легочной жидкости и равномерное распределение в

глубокие ткани легких, низкий клиренс альвеолярными макрофагами и превосходное время удержания в тканях (>2 дней) после интратрахеального введения подопытным животным.

В мышинной модели острой пневмонии *Pseudomonas aeruginosa* микророботы эффективно снижают бактериальную нагрузку и существенно снижают смертность животных при незначительной токсичности. В целом эти результаты подчеркивают привлекательные функции гибридных микророботов из водорослей и наночастиц для активной доставки терапевтических средств *in vivo* в легкие в условиях отделения интенсивной терапии.

Инфекции полностью исчезли через неделю у всех подопытных. При этом мыши, которых не лечили, умерли в течение трех дней.

Устройства уничтожили вызывающие пневмонию бактерии в легких мышей. В результате лечения 100% мышей выжили, в то время как в контрольной группе все особи погибли.

Исследователи отмечают, что введение роботов также оказалось эффективнее внутривенных инъекций антибиотиков. Последним для достижения того же эффекта требовалась доза, которая в 3000 раз превышала ту, что доставляли микророботы. Как следствие, использование роботов снижало побочные эффекты от лекарств.

Ученые планируют проверить работу устройств на более крупных животных перед испытаниями на людях.

<https://hightech.fm/2022/09/23/swimming-robots-pneumonia>

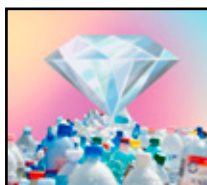
УЧЕНЫЕ ПРЕВРАТИЛИ ПЛАСТИК В НАНОАЛМАЗЫ

Международная команда физиков-исследователей из Германии и США нашли способ получать алмазы из пластика.

Ученые определили, что при экстремальном давлении и высоких температурах находящиеся под поверхностью планеты углеводороды могут превращаться в алмазы. Открытие может стать важным для планет, богатых углеродом, и буквально состоящих из алмазов. Одними из таких «драгоценных» планет считаются гиганты Уран и Нептун – на них иногда обрушивается алмазный дождь.

Команда ученых придумала, как использовать это для создания алмазов из пластика.

Несколько лет назад исследователи воспроизвели особые планетарные условия в лабо-



ратории и получили крошечные алмазы из полистирола. Теперь у них получилось создать алмазы из полиэтилентерефталата (ПЭТ), то есть из обычного бутылочного пластика.

Так, во время испытаний лист ПЭТ-пластика ученые подвергли воздействию целой серии мощных лазерных импульсов. Пластик разогрели до огромных температур – 6 тысяч градусов по Цельсию, чем сформировали ударный фронт, который в течение наносекунд сплющил пластик под огромным давлением.

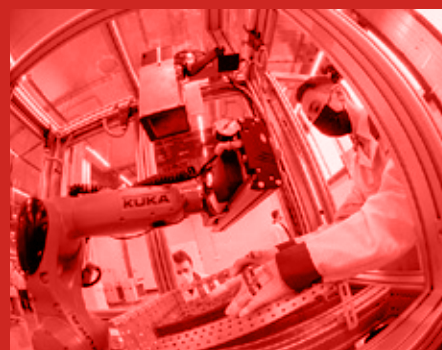
Так ученые смогли получить наноалмазы. В сущности, этот процесс очень похож на те самые алмазные осадки далеких планет.

«Молекулы этого полимера содержат в себе идеальную пропорцию атомов углерода, кислорода и водорода, максимально похожую на химический состав планет-гигантов. Нам впервые удалось превратить их в наноскопические алмазы, а также раскрыть возможный механизм рождения магнитных полей у газовых планет», – говорит Доминик Краус, один из авторов эксперимента.

В будущем ученые собираются найти способ быстро делать большое количество крошечных драгоценных камней с помощью более доступных, но все же высокоэффективных лазерных технологий.

<https://ecosphere.press/2022/09/05/uchenye-prevratili-plastik-v-almazy/>

ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ



*В России появится
еще один
разработчик
электроники*

стр. 32 >>

С НАЧАЛОМ ПРОТЕСТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ VPN В ИРАНЕ ВЫРОСЛО НА 3082%

В конце сентября 2022 года спрос на VPN-сервисы в Иране вырос на 2164% в сравнении с тем же периодом предыдущего месяца.

Эти данные исследовательского ресурса Top10VPN. Спрос на VPN вырос с началом протестов в Иране, он связан с перебоями интернета и блокировкой некоторых сервисов во время протестов. По данным Top10VPN, пик спроса на VPN пришелся на 26 сентября – тогда он вырос на 3082%.

С тех пор высокий спрос сохраняется – он по-прежнему превышает нормальный уровень почти на 2000%. Швейцарская компания Proton также сообщила о росте спроса на ее VPN-сервис на 5000%.

По данным компаний Cloudflare и Net-Blocks, первые перебои в работе интернета



были зафиксированы 19 сентября – через несколько дней после начала протестов, которые были вызваны смертью девушки, задержанной полицией нравов за неправильное ношение хиджаба.

С тех пор перебои в работе телекоммуникационных сетей продолжают.

По мнению многих экспертов и активистов, их глушат власти, на что указывает и тот факт, что такие перебои начинаются каждый день примерно в 16 часов и продолжаются до ночи. 21 сентября иранские власти заблокировали WhatsApp и Instagram, ранее в стране уже были заблокированы Twitter, Facebook и YouTube.

<https://www.kommersant.ru/doc/5596234>

ПОБИТ РЕКОРД ПО СКОРОСТИ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Международная команда специалистов из Технического университета Дании (DTU) и Технологического университета Чалмерса в Гетеборге (Швеция) побил рекорд по скорости передачи информации при использовании одного лазера и одного оптического чипа.

Всего в ходе эксперимента исследователям удалось передать 1,8 петабита информации в секунду, что соответствует одному миллиону гигабит или удвоенному глобальному интернет-трафику. Такое количество данных при применении лишь от одного оптического источника и одного инфракрасного лазера было переслано впервые.

Механизм работы заключается в расслоении света (одной частоты) лазера на радужный спектр с помощью чипа. В итоге ученые получают множество частот (цветов), которые затем



можно выделить и использовать для передачи информации. В случае задействования альтернативного современного коммерческого оборудования потребовалось бы более 1000 лазеров.

Также математические расчеты показали, что один источник света в микро-секундном масштабе должен поддерживать 100 Пбит/с⁻¹ в системах передачи данных с массово параллельным пространственно-волновым мультиплексированием.

То есть в будущем можно передавать до 100 петабит в секунду. Технология позволит сократить энергопотребление в использовании интернета и телекоммуникаций, что уменьшит климатический след.

<https://lenta.ru/news/2022/10/24/ptbit/>

ВЛАСТИ ВЫДАДУТ 1 МЛРД РУБЛЕЙ РАЗРАБОТЧИКАМ РОССИЙСКИХ МИКРОСХЕМ, ТЕЛЕКОМ-ОБОРУДОВАНИЯ И ЭЛЕКТРОНИКИ

Правительство в 2022–2023 годах выделит 1 млрд руб. на помощь малым и средним центрам разработки отечественной электрони-

ки. Средства будут предоставлены на разработку ЭКБ, систем вычислительной техники, телекоммуникационного оборудования, а также ме-

дицинской техники и автомобильной электроники.

Это следует из постановления Правительства № 1827 от 13 октября 2022 года, подписанного премьер-министром Михаилом Мишустиним.

Центры смогут получить – от 10 млн руб. до 50 млн руб. в виде субсидий. На комплексные проекты одному дизайн-центру может быть выделено до 100 млн руб.

Субсидии предоставляются на разработку электронной компонентной базы, комплексов и систем вычислительной техники, телекоммуникационного оборудования, а также медицинской техники и автомобильной электроники. Власти также профинансируют вывод готовой продукции на рынки.

Оператором субсидий станет фонд «Сколково». Поддержка предоставляется в рамках госпрограммы «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности».

Для того чтобы претендовать на получение поддержки, компания не должна иметь задолженности по налогам, страховым взносам и пр. Она не должна являться иностранным юрлицом, а также российским юрлицом, в уставном капитале которого доля участия иностранных лиц превышает 50%.

Организация должна являться субъектом малого и среднего предпринимательства (численность работников не менее трех человек и не превышает 100 человек). Также компания должна соответствовать одному из условий: либо ее объем выручки за предшествующий год



составляет не менее 1 млн руб., либо объем привлеченных организацией-заявителем инвестиций за тот же период составляет не менее 500 тыс. руб., следует из постановления.

Компания может потратить субсидию на зарплаты работникам, на оплату материалов, макетов и стендов, электронной компонентной базы, необходимой для изготовления опытных образцов продукции. Также организация вправе тратить выделенные средства на доступ к вычислительному оборудованию.

Помимо этого, предусмотрены и затраты на продвижение продукции, разработанной в рамках просубсидированного проекта.

В последние месяцы Правительство активно запускает новые проекты по поддержке электронной и радиоэлектронной промышленности. Например, в сентябре 2022 года власти запустили программу поддержки развития промышленных технопарков, специализирующихся на выпуске электроники. В 2023–2025 годах на эти цели направят 7,2 млрд руб. Конкретные технопарки смогут рассчитывать на субсидии в размере до 300 млн руб. ежегодно.

В начале октября CNews писал о планах Правительства предоставлять субсидии российским производителям электроники для серийного выпуска ноутбуков, смартфонов, компьютеров и планшетов.

https://itsupport.cnews.ru/news/top/2022-10-24_praavitelstvo_vydelit_1_mlr

В РОССИИ СОЗДАЛИ СИСТЕМУ СВЯЗИ, «ПРОБИВАЮЩУЮ» ТОЛЩУ ЗЕМЛИ И ВОДЫ

Специалисты структуры «Ростеха» и физики РАН разработали и протестировали систему магнитной связи, благодаря которой можно поддерживать непрерывную связь на подводных и подземных объектах. Такие технологии будут востребованы у шахтеров и подводников.

Сотрудники научно-производственного предприятия «Радиосвязь» (холдинг «Росэлектроника» входит в «Ростех») и ученые Института физики им. Л.В.Киренского Сибирского отделения РАН разработали высокочувствительный широкополосный датчик слабых магнитных полей. Его можно использовать в качестве приемной антенны в системах магнитной связи.



Гендиректор НПП «Радиосвязь» Ринат Галеев рассказал: «Преимущество такого типа связи кроется в безбарьерности. В отличие от электромагнитных волн, переменные магнитные поля проходят через любые препятствия: стены зданий, воду, почву. Передача информации таким способом оценивается как высокоэффективная».

Представитель НПП «Радиосвязь» сообщил CNews, что сам датчик, разработанный учеными предприятия, уникален. Он обладает высокой чувствительностью и способен регистрировать переменные магнитные поля с частотой от долей герца до 1 мегагерца. Благодаря ему появилась возможность разработки систе-

мы магнитной связи. Испытания подтвердили, отмечает эксперт, что система магнитной связи позволяет успешно получать и передавать информацию на подводные и подземные объекты.

Разработка может обеспечить стабильную голосовую связь, например, в шахтах, на глубине 200–300 м. По словам Галеева, эксперимент проводили на Красноярской ГЭС. На дно водохранилища на глубину 93 м ученые опустили антенну диаметром 1 м и передатчик.

«Цифровая информация передавалась со скоростью 120 кбит в секунду и принималась наверху разработанным датчиком слабых магнитных полей», – отметил Ринат Галеев. – При мощности передающего генератора око-

ло 200 Вт принимаемый сигнал был в 100 раз больше шума. А это значит, что наша экспериментальная система может обеспечить дальность значительно больше 93 м».

«Принцип связи на основе магнитных полей в соленой воде или почвах известен давно», – сообщил CNews Вадим Посакаухин, руководитель проектов «Спектрум Менеджмент», эксперт по технологиям связи. – Однако его коммерциализация на основе современных технологий – новшество».

https://telecom.cnews.ru/news/top/2022-10-17_v_rossii_sozdali_sistemu

«64-МЕРНОЕ КВАНТОВОЕ ПРОСТРАНСТВО» ЗНАЧИТЕЛЬНО УСКОРЯЕТ КВАНТОВЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

Ученые из команды Юн-И Пай/ ORNL, Министерства энергетики США продемонстрировали мощную технику, которая позволит квантовым компьютерам хранить гораздо больше информации в фотонах света. Команде удалось закодировать восемь уровней данных в фотоны и легко считывать их обратно, что представляет собой экспоненциальный скачок по сравнению с предыдущими системами.

Традиционные компьютеры хранят и обрабатывают информацию в двоичных битах, которые могут содержать значение, равное нулю или единице. Квантовые компьютеры значительно увеличивают эту мощность с помощью своих квантовых битов, или кубитов, которые могут содержать значения, равные нулю, единице или обоим одновременно. Но новая версия кубитов, известная как qudits, еще больше усложняет игру. Вместо двух значений, таких как кубиты, qudits теоретически могут содержать десятки различных значений, что значительно увеличивает возможности обработки и хранения данных. Более того, qudits также более устойчивы к внешним помехам, которые могут нарушить работу кубитов.

Но, конечно, есть одна загвоздка: трудно измерить и прочесть данные, хранящиеся на qudits. Итак, для нового исследования ученые из Национальной лаборатории Ок-Ридж, Университета Пердью и EPFL разработали методику более надежного создания и считывания qudits. В своих экспериментах они сгенерировали qudits, каждый из которых мог содержать до восьми уровней информации, и объединили их в



пары, чтобы создать 64-мерное квантовое пространство. По словам команды, это в четыре раза больше, чем в предыдущих исследованиях.

Эксперименты начинаются с облучения лазером микрокольцевого резонатора, который представляет собой небольшую круглую структуру, производящую пары фотонов с восьмимерными состояниями. Цветовые частоты этих пар переплетаются, создавая квантовое пространство, которое теоретически может содержать до 64 значений данных.

Исследователи использовали электрооптический фазовый модулятор для смешивания различных частот света по-разному, затем формирователь импульсов изменил фазу этих частот. Эти инструменты уже часто используются в телекоммуникациях, но в данном случае команда выполняла операции наугад. Это генерирует множество различных типов частотных корреляций, которые затем проанализировали, используя статистические методы и моделирование, чтобы найти те, которые лучше всего подходят для квантовых информационных систем.

В будущих экспериментах команда планирует посылать эти запутанные фотоны по оптическим волокнам, чтобы протестировать такие вещи, как квантовая телепортация и обмен запутанностью, которые станут полезными протоколами для квантовой связи.

<https://newatlas.com/telecommunications/qudits-64-dimensional-quantum-space/>

СФЕРА ИТ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ПОЛГОДА СИЛЬНО ИЗМЕНИЛАСЬ. КАК ОНА ВЫГЛЯДИТ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

В 2022 году поменялись все сферы, но ИТ – особенно. Специалисты уезжают, иностранные программы и компании отказываются от российских клиентов, потребности меняются.

Общество трансформируется в цифровое пространство, а очередная влиятельная тенденция в ИТ-отрасли появляется у нас на глазах. Во время цифровой трансформации мир стал переходить от глобальных ИТ-решений к многополярным центрам. Это очень сильно повлияло на рынок ИТ-услуг как внутри, так и за пределами нашей страны.

Раньше можно было использовать только глобальные сервисы, а сейчас появилось много национальных интересных решений. Появляются аналоги глобальных сервисов для поддержки и развития продуктов на национальной стороне.

Национальная повестка как тренд развития разработки ИТ-решений сформировалась еще до всех событий 2022 года. Главное изменение случилось в количестве запросов к ИТ-сфере – оно выросло в разы. Поэтому вырос и рынок. Примерно 50% российских компаний автоматизируют бизнес в Excel. Об этом говорят данные независимого исследования скорости и эффективности цифровой трансформации в России. Многие сферы – от торговли до промышленности – не понимают, с чего им начать путь к оцифровке бизнеса.

Самые востребованные ИТ-услуги у бизнеса – те, которые могут сократить производственные издержки, учитывать товар, распоряжаться остатками на складе, отслеживать весь цикл бизнес-процесса – все, что помогает сэкономить без ущерба качеству.

Еще один тренд в разработке цифровых решений – спрямление вектора общения поставщика, производителя товаров, услуг и потребителя. Хотя число активных продавцов на маркетплейсах выросло почти в 3 раза, для 21% предпринимателей это первый опыт работы в онлайн-ритейле. Это тестирование цифровых площадок без вложений и с быстрым доступом к большой аудитории.

Любой бизнес хочет избавиться от посредников в цепи и общаться с клиентом напрямую. Поэтому следующий шаг для тех, чей старт на маркетплейсе показал хорошие результаты, – цифровизация своих каналов продаж.

ИТ-технологии существуют для того, чтобы помогать бизнесу продвигать и продавать то-



вары и услуги без посредников, анализировать и улучшать каналы продаж, управлять спросом. Таких опций не дает ни один посредник. Благодаря своим ИТ-каналам продаж и связи с клиентом бизнес может изучать спрос на свой товар, динамику продаж, предпочтения клиентов.

Залог успеха – короткая и понятная коммуникация. Поэтому на первый план выходят персонализированные решения. Для малого и среднего бизнеса это приложение, персональный бот-помощник, сайт, личный кабинет. Для крупного бизнеса такие сервисы направлены и на внутреннего клиента – корпоративные порталы, персональные корпоративные мессенджеры, высокоструктурированные, голосовые боты-помощники с нагруженным функционалом, мобильные приложения для организации внутренних мероприятий, обучений.

Финтех и банковская отрасль, несмотря на образ в медиа, довольно закрытые компании. Они хранят уникальные финансовые данные и допустить к ним могут только после тщательной проверки. В таких случаях использовать сторонние коробочные решения неправильно. Безопаснее, быстрее и эффективнее сделать свою программу. В них можно организовывать митапы, конференции, обучающие семинары и все в закрытом контуре компании.

Например, разработка нового канала продаж в виде мобильного приложения помогла разделить потоки производственных задач и освободить сотрудников для обработки задач новых клиентов на АЗС. Ежедневно 100 000 автовладельцев запрашивают свой автомобиль в одной из 118 АЗС. Через 3 месяца совместной работы в App Store и Play Market появилось мобильное приложение, закрывающее первичные потребности клиента, и заложен фундамент дальнейшего развития.

Взаимоотношения компании и клиента стали прозрачными, понятными и оцифрованными. Число клиентов АЗС выросло, количество споров между клиентом и компанией было снижено до минимума за счет появившейся возможности общения с администрацией АЗС через мобильное приложение, пластиковые карты остались в прошлом, а программа лояльности востребованной. Самое главное – компания остается лидером в своей отрасли, лидером с постоянно растущей клиентской базой.

Сейчас ИТ-отрасль планирует разрабатывать программы для замены импортных решений. Сформулированная еще вчера задача сегодня обрела новую актуальность по понятным всем причинам. Для крупных ИТ-компаний эта задача не стала новостью.

Но появились сложные задачи, в которые нужно больше инвестировать. Например, разработать аналог ORACLE – их нельзя заменить быстро. Над этой задачей должны работать серьезные команды, и это не должно быть под эгидой госзаказа и госконтроля, потому что подобные решения могут возникать только в условиях заинтересованности самого бизнеса.

Все новые глобальные продукты и решения будут появляться только при условии, если рынок действительно даст четкий сигнал, что

ему это необходимо, ему нужны новые продукты в финтехе и цифровизация в целом. А грамотных ИТ-специалистов в отрасли у нас достаточно, посмотрите хотя бы на компанию IW Group и проекты, которые она делала для бизнеса на территории Республики Крым на протяжении последних 10 лет.

Сейчас отрасль получила сильный толчок и поддержку из-за внешних обстоятельств. Это должно привести к мощным платформенным решениям: операционным системам, системам управления базами данных. После появления базы, на чем дальше будут эксплуатировать наше ПО, остальное напишется быстро.

<https://hightech.fm/2022/10/03/this-is-fine>

В РОССИИ ПОЯВИТСЯ ЕЩЕ ОДИН РАЗРАБОТЧИК ЭЛЕКТРОНИКИ

На фоне усиливающихся технологических санкций, которые осложняют производство отечественной микроэлектроники, российские компании переключаются на разработку процессоров на открытой архитектуре RISC-V.



RISC-V – это открытая процессорная архитектура, проект создан Калифорнийским университетом Беркли. Особенность технологии в том, что она свободно и бесплатно может использоваться в том числе для коммерческой реализации. Пока RISC-V применяется в основном для вспомогательных решений с низкой производительностью, но предполагается, что такие процессоры смогут конкурировать с чипами на популярных архитектурах x86 и ARM.

Крупный российский производитель вычислительной техники «Аквариус» планирует начать выпуск микроэлектроники на этой архитектуре и рассчитывает получить на проект субсидию Минпромторга. «Аквариус» еще в 2021 году проводил переговоры с российскими поставщиками IP-блоков для RISC-V и набирал команду разработчиков. Потенциально, выпускать процессоры «Аквариус» сможет на «Микроне».

Интерес к разработкам на RISC-V проявляют также F+ tech (входит в «Марвел Дистрибуцию») и подконтрольный «Ростелекому» разработчик операционной системы «Аврора» – «Открытая мобильная платформа».

«Прямо сейчас в работе два проекта, они связаны с разработкой сервисных микросхем, в которых действительно может быть исполь-

зована архитектура RISC-V, – подтвердили разработчики в «Аквариусе». – *Что касается «Микрона», то, как только завод будет готов взаимодействовать по выпуску продукции на технологии 90 нм, мы это учтем в наших планах и будем с ними сотрудничать».*

Архитектурой RISC-V уже интересуются и другие российские компании. О планах разрабатывать процессоры на RISC-V заявляла Yadro (входит в «ИКС Холдинг»): еще в 2019 году компания приобрела 51% разработчика процессоров Syntacore. По аналогичному пути пошли и другие чипмейкеры: в сентябре 2021 года «Инвестиционная компания Вартон» (контролирует «Байкал Электроникс») приобрела 34% российского разработчика IP-блоков для RISC-V процессоров CloudBear, следует из «СПАРК-Интерфакс». Сделка укладывается в продуктовую стратегию компании, которая намерена в 2024 году выпустить ИИ-ускорители на этой архитектуре. Разработкой и выпуском микроконтроллеров на RISC-V уже занимается производитель электроники «Миландр».

22 сентября 2022 года была учреждена ассоциация «Альянс Риск 5» (ее возглавила президент Ассоциации больших данных Анна Серебряникова), перспективы RISC-V сейчас также изучает F+ tech (структура «Марвел Дистрибуции», которая производит смартфоны).

К тому же, в адаптации софта под процессоры этой архитектуры заинтересована «Открытая мобильная платформа» (ОМП, разработчик

операционной системы «Аврора», контролируется «Ростелекомом»). Гендиректор ОМП Павел Эйгес сказал: «Компания с большим интересом смотрит на намерения ряда компаний разрабатывать процессоры на архитектуре RISC-V и готова участвовать в таких проектах».

Собеседник «Ъ» на российском рынке электроники сообщил, что в текущих условиях, при которых международная кооперация с зарубежными компаниями (ARM, Imagination Tech и т.д.) невозможна, RISC-V стала наиболее перспективной архитектурой для отечественных чипмейкеров. Дело в том, что разработки на

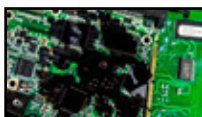
RISC-V, как на открытой архитектуре, не требуют получения каких-либо разрешений на разработку и выпуск электроники с данной архитектурой.

«Любая компания может скачать документацию на сайте riscv.org спецификацию на систему команд и разработать с ней свой собственный процессор, либо воспользоваться опубликованными в открытом доступе уже готовыми реализациями RISC-V, например, от Alibaba», – подвел итог собеседник «Ъ».

<https://www.kommersant.ru/doc/5606441>

ГОСКОМПАНИЯМ ЗАКРОЮТ ЛАЗЕЙКУ ДЛЯ ЗАКУПОК ИНОСТРАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Российским компаниям, выполняющим роль субъектов критической информационной инфраструктуры (КИИ), запретят закупать иностранное программное обеспечение (ПО), даже если у него нет отечественных аналогов. Госорганам, банкам, операторам связи и другим субъектам КИИ придется приобретать комбинации российских программных продуктов, которые входят в единый реестр российского ПО или единый реестр евразийского ПО. Правительством РФ утверждены методические рекомендации по формированию отраслевых планов мероприятий для перехода на отечественное ПО.



Критическая информационная инфраструктура – это оборудование, информационные системы, телекоммуникационные сети, сети электросвязи, критически важные для ключевых сфер жизнедеятельности государства. К ним относятся организации и предприятия, которые владеют такой инфраструктурой (банки, телеком-операторы, энергетические компании и т.д.).

В документе указано, что доля российского и евразийского ПО на объектах КИИ к концу 2022 года должна вырасти на 10% по сравнению с показателями августа. К концу 2023 года превышение исходных показателей должно достичь 40%.

По плану Правительства РФ, все ПО на объектах КИИ в 2024–2027 годах должно быть отечественным.

Выступая на форуме ЦИПР, премьер-министр М.В. Мишустин заявил, что доля российского ПО на отечественных промышленных предприятиях составляет 23%. Издание также приводит слова министра связи Максута Шадаева, который на форуме «Цифротех» сообщил, что конкурентные российские аналоги есть у 80% софта, необходимо российского компаниям.

Президент РФ подписал указ, согласно которому с 31 марта 2022 года запрещается покупать программное обеспечение для обслуживания критической инфраструктуры. Если без такого ПО обойтись нельзя, тогда для его покупки нужно специальное разрешение.

Согласно указу, российские компании с разрешения Правительства РФ могут закупать иностранные аналоги ПО до 1 января 2025 года. В сентябре 2022 года Мишустин поручил Минцифры России подготовить проект о преимущественном использовании российского ПО.

<https://www.kommersant.ru/doc/5632392>

ДАНЫМ СТАНОВИТСЯ ТЕСНО. В РОССИИ УСИЛИЛСЯ ДЕФИЦИТ МОЩНОСТЕЙ В ДАТА-ЦЕНТРАХ

Российский рынок центров обработки данных (ЦОДов) в 2022 году увеличится всего на 3 тыс. новых стойко-мест, в то время как в

предыдущие годы он рос минимум на 4–5 тыс. стоек, подсчитали аналитики iKS-Consulting и 3data. Стоимость размещения оборудования в

дата-центрах Москвы и Санкт-Петербурга, где сконцентрированы основные мощности ЦОДов, в сентябре 2022 года выросла на 7,6 и 2,6% к второму кварталу соответственно. На ценах сказалось усиление дефицита мощностей: операторы не успевают вводить в строй новые площади из-за проблем с поставками оборудования, а некоторые и вовсе переносят проекты на 2023 год.



Исследование iKS-Consulting и сети дата-центров 3data цен на услугу colocation (размещение оборудования заказчика на площадях подрядчика) в третьем квартале показало, что в 2022 году количество стойко-мест на российском рынке ЦОДов вырастет на чуть более 3 тыс., это около 6% от имеющихся в эксплуатации стоек, и достигнет 55,7 тыс. штук. В предыдущие годы ежегодно вводилось более 4–5 тыс. стоек, отмечается в исследовании.

«Дефицит появился на фоне растущего спроса на отечественные облачные сервисы: из-за ухода из России глобальных облачных провайдеров бизнес переносит IT-инфраструктуру и сервисы из зарубежных в отечественные облака, – пояснил основатель и генеральный директор дата-центра Охуген Павел Кулаков. – Для многих компаний сейчас проще перейти в облако, чем самостоятельно заниматься закупкой оборудования в условиях разрыва цепочек поставок».

На стоимость услуг colocation влияет не только уход зарубежных вендоров из России, сказывается общее повышение цен на товары и услуги в стране; при строительстве дата-центра нужно подвести электричество, смонтировать системы пожаротушения, кондиционеры и охранные системы – цены растут на комплектующие и ресурсы, об этом сообщили в МТС.

«С начала 2022 года увеличились сроки поставки комплектующих, стоимость логистики и аппаратных решений, – рассказал директор по развитию инфраструктурных проектов

Selectel Константин Ансимов. – Все это влияет как на конечную цену, которую устанавливают провайдеры, так и на планы по расширению их площадок».

Михаил Осеевский, президент «Ростелекома», на ВЭФ-2022 (цитата «Интерфакс») сообщил: *«Программа развития ЦОДов большая, она, естественно, будет зависеть от темпов закупки оборудования».*

В Московском регионе долгое время предложение услуг ЦОДов с трудом поспевало за спросом, а в последнее время из-за повышения инвестиционных рисков часть проектов операторы коммерческих дата-центров поставили на паузу, отметили в пресс-службе «Ростелеком-ЦОД». Спрос на услуги размещения при этом существенно вырос, что и привело к увеличению расценок. В компании прогнозируют сохранение дефицита в Московском регионе. При этом в регионах страны ситуация будет лучше – там есть запас по свободным мощностям у существующих проектов, а также продолжают новые.

«Дефицит на мощности дата-центров начался еще в пандемию из-за нарушения сроков ввода новых мощностей. Спрос же на мощности дата-центров продолжает расти, прежде всего за счет роста потребности государства в хранении данных на фоне цифровизации, дефицит усилился с введением санкций и экономическим кризисом в 2022 году, – уточняет аналитик iKS-Consulting Татьяна Толмачева. – Спрос повлиял на ценовую политику – крупные операторы пересмотрели ее и отказались от скидок, но в регионах ситуация пока не изменилась, спрос там меньше. Если планы операторов по вводу новых мощностей будут исполнены, ситуация стабилизируется».

<https://www.kommersant.ru/doc/5595905>

В РОССИИ ЗАПРЕТЯТ СТРОИТЬ 5G НА ИНОСТРАННОМ СОФТЕ И «ЖЕЛЕЗЕ»

Российским операторам придется строить 5G на отечественном оборудовании и ПО. Это произойдет, если примут новые правила регистрации оборудования для сетей. Тогда компаниям придется заменить имеющееся иностранное оборудование.



В России могут заработать новые правила регистрации радиоэлектронных средств (РЭС),

согласно которым с сентября 2023 года оборудование для 5G должно работать на отечественном «железе» и ПО.

Как отмечает «Ростелеком» в своем отзыве, установленные у операторов связи радиоэлектронные средства иностранного производства несовместимы с

отечественными программами. Если новые правила будут приняты, то использовать имеющееся оборудование станет «недопустимо».

Проект постановления Правительства РФ с новыми правилами регистрации РЭС был разработан Минцифры России совместно с ФСБ России и Роскомнадзором и опубликован для общественного обсуждения 9 сентября 2022 года.

Учитывая, что установленное сейчас на сетях оборудование несовместимо с отечественным ПО, его придется менять, как подчеркнул источник «Коммерсанта» в одном из операторов. Таким образом, вложенные в сеть компаниями инвестиции будут потрачены впустую.

По оценке Аналитического кредитного рейтингового агентства, затраты отечественных операторов на строительство сетей пятого поколения к 2027 году составят 1 трлн руб.

По словам собеседника издания в компании-производителе оборудования, российское «железо» невозможно интегрировать в существующие сети операторов. Поэтому строить 5G придется отдельно от имеющихся сетей. По его оценке, это обойдется на 40–50% дороже.

В «Ростелекоме» отметили, что в нынешних реалиях для обеспечения населения качественной и непрерывной связью необходимо не создавать дополнительную финансовую нагрузку на операторов связи.

В МТС рассказали «Коммерсанту», что тоже участвуют в обсуждении новых правил регистрации РЭС. В Tele2 рассчитывают, что на рынке появится решение, которое обеспечит

взаимодействие иностранного и российского оборудования. Однако заявленные в новых правилах сроки (сентябрь 2023 года) там назвали нереалистичным.

В Минцифры России заверили, что подготовили редакцию проекта, которая выводит из-под действия постановления пилотные зоны 5G.

В «Спектре» «Коммерсант» заверили, что их базовые станции соответствуют международному стандарту 3GPP и совместимы с иностранным оборудованием того же стандарта. А в Центре компетенций НТИ, который занимается разработкой оборудования для сетей пятого поколения, добились первых результатов совместимости их «железа» с иностранным. Об этом «Коммерсанту» рассказал замглавы Центра по технологиям беспроводной связи и интернета вещей Александр Сиволобов.

Как пояснил изданию аналитик MForum Алексей Бойко, есть две архитектуры сетей пятого поколения. Так, 5G NSA (non-stand alone), которые обычно строят операторы, опираются на существующие сети. Оборудование 5G SA (stand alone) не требует наличия сетей, но их строительство требует больших инвестиций.

Исходя из этого, российским операторам либо придется менять уже имеющееся на сетях зарубежное 4G-оборудование на российское или строить 5G SA.

https://telecom.cnews.ru/news/top/2022-10-18_stroitelstvo_5g_mozhet_podorozhat

МАТЕРИАЛ, УЛУЧШАЮЩИЙ ЭКРАНЫ СМАРТФОНОВ И КОМПЬЮТЕРОВ В ДЕСЯТКИ РАЗ

Исследователи из России создали новый материал для улучшения яркости экранов смартфонов, телевизоров и компьютеров. Ученые разработали и синтезировали серию новых флуорофоров – тип светящихся химических соединений. Исследования показали, что наличие цианогрупп в составе флуорофоров повышает эффективность органических светоизлучающих диодов (OLED).

Это означает, что их можно использовать для создания новых материалов, повышающих яркость и качество дисплеев смартфонов, компьютеров и телевизоров.

По словам руководителя исследовательской группы, сотрудника лаборатории медицин-



ской химии и перспективных органических материалов Уральского федерального университета Егора Вербицкого, физики заранее знали, что введение цианогрупп во флуорофоры может привести к улучшению свойств и общей эффективности OLED.

Интенсивность люминесценции выросла до 20 раз, а яркость излучаемого света – до 75. Такие результаты показали несколько прототипов устройств. При этом соединения – недорогие, поэтому устройства также станут дешевле.

В предыдущей исследовательской работе химии показали, что одним из наиболее перспективных соединений в качестве притягивающей электроны части в системах устройств яв-

ляется пиразиновое кольцо. Это соединение азота, водорода и углерода, обладающее электроакцепторным эффектом.

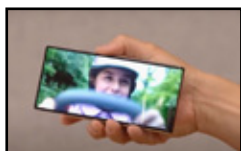
В то же время некоторые OLED имеют тенденцию к проявлению термоактивированной замедленной флуоресценции (TADF). Об этом

свидетельствует увеличение времени жизни флуоресценции.

<https://hightech.fm/2022/10/21/quality-screens>

LENOVO ВЫПУСКАЕТ КОНЦЕПТЫ СМАРТФОНОВ И НОУТБУКОВ С РАСШИРЯЮЩИМИСЯ ДИСПЛЕЯМИ

На выставке Tech World 2022 компания Lenovo продемонстрировала прототип телефона Motorola, который одним нажатием кнопки увеличивается до 6,5 дюйма, а также концепт ноутбука с дисплеем, который расширяется вверх, чтобы при необходимости предоставить пользователям больше места на экране.



Обе концепции были продемонстрированы в видеопробе, организованной исполнительным вице-президентом Lenovo и президентом группы интеллектуальных устройств компании Лукой Росси, который впервые представил работающий смартфон proof of concept, разработанный внутренней инновационной группой Motorola, 312 Labs.

В стандартном состоянии объемный OLED-дисплей имеет диагональ всего 4 дюйма, что обеспечивает очень удобный для кармана форм-фактор телефона, который, как утверждается, меньше, чем у большинства других устройств премиум-класса на рынке.

Одним нажатием кнопки дисплей расширяется до 6,5 дюйма по диагонали, а содержимое на экране динамически расширяется по мере вытягивания телефона.

Большая площадь дисплея должна быть удобна для просмотра фильмов или игр в дороге, а пользователи смогут снова сложить телефон, чтобы удобнее было носить его с собой в конце расширенного сеанса просмотра. Motorola также упоминает о состоянии реек в сопроводительной рекламе, которая, предположительно, предлагает какую-то функциональность с первого взгляда, но никаких дополнительных подробностей не приводится.

Аналогичная история с концептом ноутбука с возможностью перемещения, который также, похоже, находится на стадии разработки. На портативном ПК установлен, по нашим оценкам, 11-дюймовый дисплей, но моторизованный механизм сзади медленно разворачивает экран и выдвигает его вверх, создавая сверхмалую область просмотра, аналогичную монитору LG Dual Up. Как и в случае с прототипом смартфона, экранное содержимое также подстраивается под заполнение увеличенной области дисплея.

<https://newatlas.com/mobile-technology/lenovo-rollable-laptop-motorola-smartphone-concept/>

DIGITAL MOBILE RADIO: «ЦИФРА» НА СВЯЗИ

В последние годы все быстрее происходит переход с аналоговых систем радиосвязи на цифровые. Под «цифрой» чаще всего подразумевается использование радиостанций DMR (Digital Mobile Radio). Этот стандарт цифровой радиосвязи, разработанный в 2005 году Европейским институтом телекоммуникационных стандартов (ETSI), сегодня является одним из самых защищенных. Среди основных пользователей DMR-радиостанций – экстренные службы, такие как полиция, скорые, МЧС.



Российские спасатели используют DMR-радиостанции производства Концерна «Созвездие», входящего в холдинг «Росэлектроника».

К основным преимуществам DMR-стандарта можно отнести доступность радиооборудования DMR по стоимости, почти сравнимой с традиционными аналоговыми радиостанциями, а также совместимость с последними. Приобретая DMR-радиостанции можно быть уверенным, что они отлично «сработаются» с имеющимся парком аналоговых радиостанций.

Таким образом, можно постепенно и безболезненно в финансовом плане осуществить переход на цифровую высококачественную связь.

Качество связи – это не только хорошая слышимость в случае формата DMR, это и передача интонации и даже индивидуальных особенностей речи абонента. Стоит отметить, что для нормального общения подойдет передача речи в оцифрованном виде со скоростью в канале 1,2 кбит/с. Для сравнения – в радиостанциях стандарта DMR речевая информация оцифровывается и передается со скоростью в канале 3,6 кбит/с.

Если вы когда-либо пользовались цифровым радио DMR, первое, что может поразить, – это бесшумная передача голоса. Сам процесс преобразования речи в цифровую информацию и обратно – очень сложный. Радиостанции стандарта DMR в этом смысле «умнее» обычных – они способны оцифровывать только основные фонемы речи, то есть при кодировке речи абонент не услышит посторонние шумы. Звуки проезжающей мимо машины, строительных работ за окном, жужжащего рядом вентилятора – не являются фонемами, «вырезаются» протоколом и не передаются абоненту.

Следующее большое преимущество цифровой обработки – это возможность «узкополосной передачи». Протоколу достаточно ширины полосы 6,25 кГц, что составляет половину ширины полосы при аналоговой связи. Таким образом, обычный канал с полосой 12,5 кГц может вместить два канала по 6,25 кГц. Эти два канала, которые называют тайм слотами, разделены во времени – в один момент радиостанция передает (или принимает) только один канал. Из этого следует еще одно достоинство стандарта DMR – энергосбережение. На практике экономия заряда батареи может составлять до 35%. Наличие двух тайм слотов также позволяет работать двум группам абонентов одновременно. Часть абонентских радиостанций можно запрограммировать для работы в одном тайм слоте, а другой половине абонентов выделить второй тайм слот. Прежняя нагрузка сохраняется, а количество пользователей удваивается.

Вообще, цифровой стандарт DMR предоставляет больше возможностей по настройке структуры общения между абонентами. Аналоговые радиостанции обычно работают только в симплексном общем режиме – это когда

один пользователь нажимает на кнопку передачи и все остальные его слышат. Стандарт DMR позволяет осуществлять не только такой общий вызов, но и групповой, разбив предварительно всех участников общения на группы, а также индивидуальный, вызывая только определенно абонента.

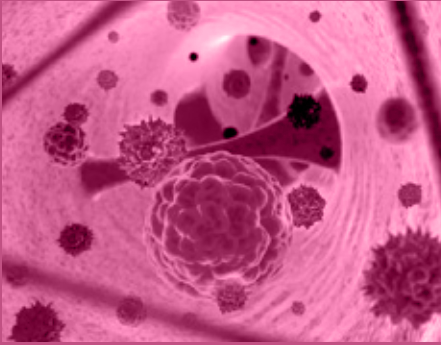
Но главное преимущество цифровой связи стандарта DMR – ее высокая защищенность. Здесь для шифрования разговоров применяется очень большой и сложный цифровой ключ, который фактически невозможно взломать.

Стандарт DMR с самого начала создавался как открытый, чтобы оборудование различных марок было совместимо. Сегодня большинство производителей радиоаппаратуры предлагают радиостанции и ретрансляторы стандарта DMR. В России одним из ведущих производителей выступает Концерн «Созвездие» (ранее – Воронежский НИИ Связи), который в советские времена являлся головным предприятием отрасли по созданию систем и средств радиосвязи гражданского назначения. В 1963 году здесь одной из первых в мире была разработана радиотелефонная система общего пользования «Алтай» – прообраз сотовых систем связи.

DMR-радиостанции выпускаются Концерном серийно с 2020 года. Это портативные, автомобильные радиостанции, а также ретрансляторы, которые работают на частотах, выделенных для профессиональной радиосвязи в диапазонах 146–174 МГц или 401–486 МГц. DMR-радиостанции «Созвездия» являются полной оригинальной разработкой – начиная от схемотехнических решений, собственного программного обеспечения и заканчивая дизайном.

В 2021 году «Созвездие» заключило контракт с МЧС России на поставку 365 стационарных автомобильных радиостанций и 1190 носимых портативных устройств. Ведомство одобрило применение DMR-оборудования предприятия во всех своих территориальных подразделениях. Радиостанции «Созвездия» уже продемонстрировали надежность и бесперебойную работу в самых экстремальных условиях, доказав, что им не страшны ни высокие температуры, ни дым с пылью, ни вода.

https://vpk.name/news/632728_dmr_cifra_na_svyazi.html



*Вирус герпеса,
генетически
модифицированный
для уничтожения
рака*

стр. 46 >>

НАУКА О ЖИЗНИ

НАЙДЕН СПОСОБ УМЕНЬШИТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОРОНАВИРУСА

Команда ученых из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе нашла способ уменьшить распространение COVID-19. Результаты работы показывают, что недорогая и легкодоступная аминокислота может сократить число последствий заболевания и стать новым вариантом лечения даже для новых штаммов.

Аминокислота под названием ГАМК (GABA), которая продается без рецепта во многих странах, снизила тяжесть заболевания, вирусную нагрузку в легких, а также смертность в ходе экспериментов на мышах, инфицированных SARS-CoV-2. Лечение ГАМК было результативным как сразу после заражения, так и через несколько дней после пиковых показателей вируса в организме. Защитные эффекты против двух различных вариантов коронавируса позволяют предположить, что эта аминокислота может обеспечить универсальную терапию для новых штаммов.



Это также согласовывается с предыдущими выводами исследований, которые показали, что введение ГАМК защищало мышей от развития тяжелого заболевания после заражения коронавирусом грызунов под названием MHV-1. В данной работе ученые заражали трансгенных мышей, у которых при проникновении SARS-CoV-2 в организм развивалась тяжелая пневмония с высоким уровнем смертности.

Авторы подчеркнули, что ГАМК и соответствующие ГАМК-А-рецепторы являются основной системой нейротрансмиттеров в мозге. Ранее было замечено, что клетки иммунной системы также обладают рецепторами ГАМК, которые при активации подавляют воспалительные процессы иммунных клеток.

<https://lenta.ru/news/2022/10/25/covgaba/>

МАТЕМАТИКИ ПРЕДЛОЖИЛИ ОПТИМАЛЬНЫЕ ПРОТОКОЛЫ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА КРОВИ

Ученые факультета вычислительной математики и кибернетики (ВМК) МГУ совместно с коллегой из Техасского женского университета (США) использовали известную модель «хищник-жертва» для разработки оптимальных протоколов комбинированного лечения рака крови. Таким образом, им удалось определить эффективное сочетание «жесткой» и «мягкой» терапии при самых разных начальных состояниях пациента.

Производство новых противораковых препаратов занимает много времени, сопряжено с риском и требует дорогостоящих медицинских экспериментов. В качестве дополнения к проводимым клиническим испытаниям оказывается весьма продуктивным математическое моделирование, поскольку оно позволяет понять различные механизмы раковой активности и предложить эффективное недорогое комбинированное лечение. К настоящему времени для определения эффективных методов лечения было предложено множество самых разнообразных математических моделей, в том числе использующих теорию оптимального управления.



Исследование сотрудников факультета ВМК МГУ имени М.В. Ломоносова и Техасского женского университета (США) посвящено проблеме создания математической модели комбинированного лечения ракового заболевания крови, осуществляемого в два этапа. На первом этапе пациент подвергается мощному воздействию терапии, способной ликвидировать заболевание или, по крайней мере, свести к минимуму его последствия. На втором этапе пациент использует лекарственные препараты или терапию, чтобы поддержать свой организм в достигнутом положительном состоянии.

На заданном временном отрезке рассматривается двумерная модель конкуренции Лотки-Вольтерры, более известная как модель «хищник-жертва». Она с помощью обыкновенных дифференциальных уравнений описывает взаимодействие между концентрациями здоровых и раковых клеток при двухэтапном комбинированном лечении ракового заболевания крови. В эту модель введены две ограниченные управляющие функции, каждая из которых отражает воздействие терапии на здоровые и ра-

ковые клетки. Момент перехода от первого этапа лечения ко второму не фиксирован – он, как и неизвестные управляющие функции, находится в результате решения задачи минимизации целевой функции, которая оценивает качество используемого комбинированного лечения. В конце концов, удастся рассчитать, каким образом добиться увеличения количества здоровых клеток и снижения количества опухолевых.

«Таким образом, в результате численных расчетов нами получены различные оптимальные протоколы комбинированного лечения рака крови, которые зависят от начального состояния пациента и от характеристик применяемых терапий», – отметил доцент кафедры оптимального управления факультета ВМК МГУ Евгений Хайлов.

COVID-19 ПРИВЕЛ К ДОЛГОСРОЧНЫМ КОГНИТИВНЫМ НАРУШЕНИЯМ

Нейробиологи Университета Западного Онтарио (Канада) показали, что у людей, перенесших COVID-19, могут развиваться краткосрочные и долгосрочные когнитивные нарушения.



Ученые проанализировали данные о 478 взрослых добровольцах (средний возраст 42,6 года), которые в ходе онлайн-опроса сообщали о положительном тесте на заражение SARS-CoV-2 и прошли тесты на веб-платформе Cambridge Brain Sciences для выявления неврологических симптомов через три месяца после подтверждения диагноза. Симптомы COVID-19 варьировались – от очень легких до крайне тяжелых, потребовавших искусственную вентиляцию легких в отделении интенсивной терапии. Оказалось, что тяжесть исходной инфекции напрямую влияла на степень выраженности последующих когнитивных нарушений.

Так, у пациентов ухудшились показатели выполнения когнитивных задач на скорость обработки информации, вербальный интеллект, рассуждение и общая производительность, но не зрительно-пространственная кратковремен-

ная память. Это указывает на то, что от COVID-19 страдают специфические домены, отвечающие за конкретные когнитивные функции. Упадок наблюдался даже у тех людей, которым не потребовалась госпитализация. При этом эффект мог быть очень длительным.

У участников также наблюдались увеличение депрессии и тревожности, однако это не было связано напрямую с когнитивными нарушениями или исходной инфекцией, а могло быть результатом самой пандемии. Наоборот, быстрое восстановление физического здоровья после инфекции коррелировало с более высокой скоростью обработки информации, лучшими вербальными и общими когнитивными способностями.

По словам Адриана Оуэна, профессора когнитивной нейробиологии Школы медицины и стоматологии имени Шулиха Вестерна, картина когнитивных нарушений напоминает таковую у здоровых людей с депривацией сна.

https://lenta.ru/news/2022/10/19/brain_cov/

БИОЛОГИ НАУЧИЛИСЬ СРАЩИВАТЬ КОСТИ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛЬНОГО ГИДРОГЕЛЯ

Переломы обычно заживают сами, но большие участки отсутствующей костной ткани часто так и не восстанавливаются. В итоге, пациентам требуется пересадка из других частей тела или от донора. Однако новый гидрогель изменит ситуацию.

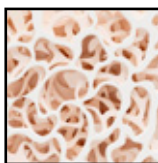
Его разработали ученые из Тель-Авивского и Мичиганского университетов. Его официальное название – преиммунотензирующий гидрогель на основе фиброзной гиалуроновой кислоты-Fmoc-дифенилаланина (от англ. pmi-

nomodulatory fibrous hyaluronic acid-Fmoc-diphenylalanine-based, FmocFF/HA). Fmoc (от англ. Fluorenylmethoxycarbonyl protecting group) – это флуоренилметоксикарбонильная защитная группа, которая используется в органическом синтезе.

Особенность гидрогеля в том, что он имитирует как физические, так и химические свойства внеклеточного матрикса в костной ткани.

Внеклеточный матрикс – это поддерживающий материал, окружающий все клетки, и его свойства различаются в зависимости от типа

биологической ткани, частью которой он является. В случае костной ткани матрикс имеет жесткую, фибриллярную (волоконистую) структуру.



Воспроизводя ее, а также химический состав внеклеточного матрикса, гидрогель FmocFF/HA побуждает клетки из соседней костной ткани мигрировать в нужное место и размножаться. Идея состоит в том, что если гидрогель поместить хирургическим путем в дефект кости, то, в конечном итоге, он полностью заполнится новой естественной костной тканью.

Его уже проверили в ходе лабораторных экспериментов. Гидрогель использовали, чтобы заполнить отверстия диаметром 5 мм в верхней части черепа крысы. Пустота была слишком

большой, чтобы зажить самостоятельно. Дополнительное отверстие в черепе оставили необработанным, для сравнения. Всего ученые использовали 20 крыс.

Наблюдая за ними в течение двух месяцев, исследователи отметили, что костные дефекты были полностью устранены в ходе регенерации. В итоге, кости восстановили первоначальную толщину и образовали новые кровеносные сосуды. В контрольной группе такого прогресса не наблюдалось. Это значит, что гидрогель FmocFF/HA действительно работает.

<https://hightech.fm/2022/11/10/hydrogel-bone-deficits>

В ЛАБОРАТОРИИ СОЗДАЛИ НОВЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ СМЕРТЕЛЬНЫЙ ШТАММ COVID-19

Команда американских ученых из Бостонского университета создала в лаборатории новый искусственный штамм COVID-19, который убил 80% подопытных в результате испытаний.

В ходе исследования специалисты выделили спайковый белок омикрона. Именно этот вариант считается одним из самых заразных из-за мутаций в шипах вируса. Этот образец скрестили с исходным диким штаммом, который впервые заразил человека в Ухане и положил начало пандемии.

Многие ученые высказали свои опасения и раскритиковали исследование, считая, что опасные эксперименты над вирусами продолжаются в США, несмотря на то, что подобные работы могли вызвать пандемию.

«Если мы хотим избежать следующей пандемии, вызванной лабораторными экспериментами, крайне важно усилить надзор за расширенными исследованиями потенциальных пандемических патогенов (ePPP, enhanced potential pandemic pathogen)», – сказал доктор Ричард Эбрайт из Университета Ратгерса в Нью-Брансуике.



Профессор Шмуэль Шапира, ведущий ученый в израильском правительстве, сказал: *«Это должно быть полностью запрещено, это игра с огнем».*

Считается, что в основе возникновения Covid лежит исследование эффективности функций, когда вирусами целенаправленно манипулируют, чтобы они были более заразными или смертельными.

Полученный гибрид, получивший название омикрон S, при воздействии на лабораторных мышей вызывал тяжелое течение заболевания с летальностью в 80%, в отличие от стандартного омикрон-штамма, который протекал легко и практически без смертельных исходов. Омикрон S производил в пять раз больше вирусных частиц, чем оригинальный вариант. Результаты свидетельствуют, что изменения в спайковом белке отвечают за инфекционность, а в других – за смертельность.

<https://lenta.ru/news/2022/10/18/covids/>

САМЫЙ ТЯЖЕЛЫЙ ВИД РАКА НАУЧИЛИСЬ ЛЕЧИТЬ: ПРИЧЕМ ТУТ РАДИАЦИЯ И НЕ ОПАСНА ЛИ ОНА

Инженеры из Университета Дьюка разработали новую систему доставки для лечения рака, чтобы вылечить один из его самых тяже-

лых видов. Рак поджелудочной железы очень трудно диагностировать и лечить. Дело в том, что опухолевые клетки такого типа очень труд-

ноизлечимы и перегружены мутациями. Все это делает их устойчивыми ко многим препаратам. На этот тип рака приходится всего 3,2% всех видов, но он – третий по смертности среди онкологических заболеваний.



Один из способов лечения – химиотерапия и радиотерапия. Цель – удерживать опухолевые клетки в состоянии, которое делает их уязвимыми для радиации, а затем поражать опухоль направленным лучом излучения. Но у этого лечения много побочных эффектов. Атаковать опухоль, не подвергая пациента тяжелым дозам радиации, очень непросто. Другой метод, который исследуют ученые, – это использование имплантатов, которые можно поместить непосредственно внутрь опухоли, чтобы атаковать ее радиоактивными материалами изнутри. Ученые уже добились успехов в этой области, используя титановые оболочки для упаковки радиоактивных образцов. Но и такой метод опасен из-за потенциального повреждения окружающих тканей.

В рамках нового исследования биологи и инженеры из Университета Дьюка создали альтернативный тип имплантата, его сделали из более биосовместимых материалов. Потенциально они не представляют такой же опасности для человеческого организма.

Ученые использовали синтетические цепочки аминокислот, известные как эластиноподобные полипептиды (англ. elastin-like polypeptides, ELP). Они остаются в жидком состоянии при комнатной температуре, но образуют стабильный гелеобразный материал в более теплой среде тела.

Вещество вводили в опухоли в различных мышечных моделях рака поджелудочной железы

вместе с радиоактивным элементом – изотопом йода-131, который часто используется в лечении онкологических заболеваний.

Йод-131 – искусственный радиоактивный изотоп йода. Период полураспада около 8 суток, механизм распада – бета-распад. Впервые получен в 1938 году в Беркли. Является одним из значимых продуктов деления ядер урана, плутония и тория, составляя до 3% продуктов деления ядер.

В этой среде ELP поглощает йод-131 и предотвращает его утечку в организм, но позволяет ему испускать бета-излучение, которое проникает в окружающую опухоль. После того как излучение израсходовано, биогель ELP благополучно распадается на безвредные аминокислоты.

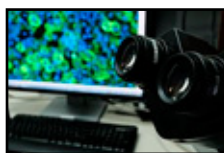
Имплантат протестировали в сочетании с обычным химиотерапевтическим препаратом паклитаксел. Во всех протестированных моделях ученые сообщают о 100% ответе на лечение. У 75% моделей двойное лечение полностью устраняло опухоли. Ученые протестировали новое лечение рака поджелудочной железы, потому что хотели изучить потенциал против одной из самых сложных форм заболевания, однако инженеры считают, что в будущем результаты пригодятся и для более широкого применения.

Прежде чем это произойдет, многое предстоит сделать, и следующим шагом для исследователей станет испытание на более крупных животных.

<https://hightech.fm/2022/10/25/adioactive-implant-wipes>

РАСКРЫТ ВРЕД ПРОТИВОВОЗРАСТНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Ученые Калифорнийского университета в Сан-Франциско раскрыли, что не все состарившиеся клетки вредны для организма, как предполагалось ранее. Некоторые сенесцентные клетки необходимы для регенерации поврежденной ткани, и применение противовозрастных препаратов может нарушить этот механизм.



Считалось, что сенесцентные клетки, также называемые клетками-зомби, которые накапливаются у людей с возрастом, являются исключительно вредными для организма. Вместо того чтобы погибать, старые, изношенные клет-

ки продолжают жить, вырабатывая провоспалительные соединения (цитокины, иммуномодуляторы, факторы роста и ферменты), которые формируют ассоциированный со старением секреторный фенотип или SASP. Эти вещества связаны с развитием болезни Альцгеймера, артритом и другими возрастными заболеваниями, включая рак.

В качестве маркера стареющих клеток используется опухолевый супрессор p16INK4a – белок, который замедляет клеточное деление, подавляя размножение раковых клеток. Чтобы измерить присутствие в клетках этого маркера,

исследователи сконструировали искусственную бактериальную хромосому, которая экспрессирует зеленый флуоресцентный белок с той же интенсивностью, с которой клетка экспрессирует p16INK4a. Таким образом, по флуоресцентному свечению клеток, в которые была внедрена бактериальная хромосома, можно определить количество вырабатываемого опухолевого супрессора.

Исследователи обнаружили, что сенесцентные клетки присутствуют в здоровых и молодых тканях в большей степени, чем считалось ранее. Так, в легких молодых мышей была выявлена популяция клеток-фибробластов, которые синтезировали p16INK4a. Последующее повреждение тканей легких нафталином привело к тому, что эти клетки увеличивали SASP-секрецию и тем самым стимулировали

стволовые клетки дыхательных путей к регенерации эпителия.

Ученые также обработали подопытных животных комбинацией противовозрастных препаратов дазатниба и кверцетина, которые являются сенолитиками – веществами, инициирующими гибель сенесцентных клеток. После применение нафталина исследователи наблюдали ухудшение регенеративных способностей. Результаты демонстрируют, что если стареющие клетки без разбора уничтожать сенолитиками, стволовые клетки легких могут потерять способность восстанавливать базальную мембрану – барьер, предотвращающий попадание в организм инородных клеток и вредных химических веществ.

<https://lenta.ru/news/2022/10/18/zombie/>

PFIZER ПЛАТИТ ПОЧТИ 120 МИЛЛИОНОВ ДОЛЛАРОВ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ, КОТОРОЕ ОБНАРУЖИВАЕТ COVID ПО КАШЛЮ

Фармацевтический гигант Pfizer потратил почти 120 млн долларов на приобретение небольшой австралийской компании, утверждающей, что разработала приложение для смартфонов, которое может точно диагностировать COVID-19, анализируя звук кашля.



Около десяти лет небольшая австралийская компания по цифровому здравоохранению ResApp работала над разработкой алгоритма, который может диагностировать респираторные заболевания, просто изучая звук кашля пациента. Первоначально система была обучена диагностировать пневмонию, но к 2019 году исследователи показали, что технология может эффективно распознавать астму, круп и бронхиолит.

Когда в 2020 году разразилась пандемия, команда, что неудивительно, быстро перешла к включению диагнозов COVID-19 в свою технологию распознавания кашля. К началу 2022 года первые данные пилотного испытания алгоритма COVID показали впечатляющие результаты.

Исследование показало, что система может точно обнаруживать 92% положительных случаев COVID исключительно по звуку кашля. Система также зафиксировала 80% специфичности, то есть только двое из каждых 10 человек, прошедших обследование, получили ложноположительные результаты.

Вскоре после того, как ResApp обнародовал эти результаты, фармацевтический гигант

Pfizer начал ходить по кругу, первоначально предложив за технологию около 65 млн долларов. Теперь в официальном объявлении о приобретении была завершена сделка Pfizer по покупке ResApp за огромные 116 млн долларов.

В заявлении представитель Pfizer заявил, что предварительные данные обнадеживают, и сделка расширяет присутствие компании в сфере цифрового здравоохранения.

«Мы считаем, что инструмент для скрининга COVID-19 – это следующий шаг к потенциальному предоставлению новых решений для потребителей, направленных на борьбу с этим заболеванием, – сказал представитель ABC news. – Мы с нетерпением ожидаем дальнейшего совершенствования этого алгоритма и работы с регулирующими органами по всему миру, чтобы как можно быстрее донести этот важный продукт до потребителей.»

Команда ResApp надеется, что приобретение Pfizer поможет технологии развиваться и широко применяться в отдаленных частях мира. Уданта Абейратне, одна из первых разработчиков алгоритма, сообщила, что цель проекта – помочь улучшить диагностические инструменты для сообществ по всему миру.

«С самого начала у меня была большая мечта разработать масштабируемые и дешевые технологии для диагностики легочных заболеваний по всему миру – не только в отда-

ленных районах Африки к югу от Сахары, но даже в таких развитых городах, как Нью-Йорк и Брисбен, – сказала Абейратне. – Я надеюсь, что они смогут диагностировать смертельные заболевания, такие как пневмония, в очень отдаленных населенных пунктах Африки и

Азии, потому что у них нет доступа к современным больницам».

<https://newatlas.com/health-wellbeing/pfizer-resapp-covid-cough-diagnose-smartphone/>

ПСИХИАТР НАЗВАЛА ДЕЙСТВЕННЫЕ СПОСОБЫ СНИЗИТЬ СТРЕСС В ПУТЕШЕСТВИЯХ

Профессор Стэнфордского университета, психиатр Нина Васан назвала туристам действенные способы снизить стресс во время путешествий.

«В последнее время путешествия стали намного более напряженными, особенно авиаперелеты. Дайте себе дополнительное время, чтобы заранее спланировать любые задержки, которые могут произойти. Наличие дополнительного буферного времени сделает ваше путешествие гораздо менее напряженным», – заявила эксперт.

По ее словам, снять стресс и сохранить психическое здоровье может помочь планирование питания. «Еда может быть стрессором по разным причинам. Возможно, вы проголодались в пути. Или не нашли ту еду, которая вам нравится. Может быть, нужно упаковать еду с собой в дорогу. Или, если вы планируете поехать вне дома, обдумать заранее, что вам может понравиться», – пояснила ученый.

Также Васан посоветовала заняться в пути тем, что принесет радость и поможет успокоиться, – чтением книг, просмотром фильмов, рисованием или вышиванием. Кроме того, помочь минимизировать стресс помогает высокая



физическая активность и использование дыхательных практик.

«Глубокое дыхание, осознанность и медитация – это просто фантастика, – сказала профессор. – Мне нравится диафрагмальное дыхание, чтобы уменьшить тревогу и стресс. Это более глубокий стиль дыхания, и я думаю, что физическая составляющая может быть очень полезна для снятия стресса».

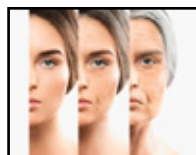
В заключение специалист отметила, что в поездках также стоит иметь запасной план, чтобы «никогда не оставаться в дураках». «Заблаговременное планирование на случай непредвиденных обстоятельств может быть полезным, когда речь идет о работе и семейных обязанностях. Прежде чем отправиться в путешествие, подумайте заранее: если ваш обратный рейс домой отменяют, что вы будете делать? Наличие «антикризисного плана» может уменьшить тревогу, потому что вы уже будете знать, что нужно делать», – добавила она.

<https://lenta.ru/news/2022/11/08/tips/>

МУТАЦИИ В ОДНОМ ГЕНЕ РНК УВЕЛИЧИВАЮТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ

Ученые из Института биологии старения им. Макса Планка в Кельне изучили влияние мутаций в РНК на продолжительность жизни червей. Исследователи обнаружили, что контроль метаболизма РНК играет решающую роль в регулировании продолжительности жизни данных животных.

Так, при проведении научно-практического исследования с использованием червей, было выявлено, что указанные животные живут дольше, когда у них определенные РНК обрабаты-



ются по-разному во время её созревания. Похожие мутации есть и у людей.

Исследователи обнаружили у червей ген под названием PUF60, который участвует в сплайсинге РНК и регулирует продолжительность жизни. Напомним, сплайсинг – это вырезание отдельных нуклеотидных последовательностей из молекул РНК и соединений последовательностей, сохраняющихся в «зрелой» молекуле, в процессе созревания молекулы РНК.

Биологи установили, что мутации в гене PUF60 вызывали неточный сплайсинг и удержание в молекуле интронов (участков, которые не кодируют белок и обычно вырезаются в процессе роста и созревания РНК). Такая РНК образует меньшие количества белков, соответствующих данному гену. При этом черви с мутацией жили значительно дольше «здоровых».

Особенно сильно генетическая мутация влияла на производство белков, которые участвуют в сигнальном пути mTOR. Он является важным датчиком наличия пищи и служит центром управления клеточным метаболизмом. Этот механизм давно привлекает внимание ученых, работающих над созданием антивозрастных препаратов.

Исследователи отмечают, что отдельные мутации в гене PUF60 наблюдаются и у людей. Как правило, при таком нарушении у пациентов наблюдаются дефекты роста и нарушения развития нервной системы. При этом ученые показали, что снижение активности PUF60 в искусственной среде из клеток человека приводит к снижению активности сигнального пути mTOR.

Ученые полагают, что дальнейшие исследования гена помогут в развитии антивозрастной терапии и лечении заболеваний у людей с естественным нарушением работы PUF60.

<https://hightech.fm/2022/09/21/faulty-rna-aging>

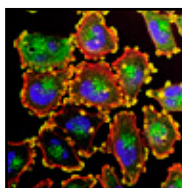
В ВЯЗКОЙ СРЕДЕ КЛЕТКИ БЫСТРЕЕ ПОЛЗАЮТ

Мигрируя в вязкой межклеточной жидкости, клетки прикладывают все усилия, чтобы двигаться побыстрее.

Когда мы заходим с суши в воду, то сразу замечаем, что в воде двигаться труднее – она более плотная, чем воздух, сильнее сопротивляется нашим движениям. Кажется, что и для клеток должно быть также: в более плотной среде ползать им должно быть труднее, и потому перемещаться с места на место они будут медленнее. Однако, как пишут в Nature сотрудники Университета Джонса Хопкинса, с клетками всё происходит наоборот: в более вязкой среде они двигаются быстрее, чем в менее вязкой.

Под вязкой средой в данном случае подразумевается межклеточная жидкость: она заполняет пространство между клетками там, где они неплотно прилегают друг к другу. У межклеточной жидкости сложный состав, и вязкость её меняется по разным причинам – например, из-за деградации белков, которые выполняли какую-то функцию вне клеток, но уже отработали своё. Межклеточная жидкость сообщается с лимфой, а значит её вязкость зависит и от того, как работают лимфатические сосуды. Так или иначе, когда движущаяся клетка чувствует, что вокруг стало как-то вязко, в ней происходит масса молекулярных изменений.

Клетки перемещаются благодаря цитоскелетным белкам, один из которых – это актин, полимеризующийся в длинные нити. Актиновые нити в одном месте растут, в другом распадаются, и с их помощью клетка поддерживает соб-



ственную структуру. Там, где чувствуется сильное сопротивление, сеть актиновых нитей становится особенно плотной. Вслед за актином в этом месте повышается активность белков-насосов, которые сидят в клеточной мембране и перекачивают через неё ионы и воду. Там, где клетка почувствовала сопротивление и где у неё усилилась актиновая сеть, через мембрану снаружи начинает поступать много воды, клетка набухает и мембрана натягивается.

Натяжение мембраны действует на ещё один белковый канал, который реагирует как раз на механическое воздействие. Он пропускает разные ионы, в том числе и ионы кальция. Кальций же служит внутриклеточным сигналом для самых разных процессов, он действует и на обмен веществ, и на двигательные белки, и в результате благодаря кальциевому потоку клетка развивает при движении большую силу и начинает быстрее двигаться. То есть в менее вязкой среде клетка не считает нужным стараться и потому ползёт медленно, если же вязкость повышается, клетка прикладывает большие усилия и ползёт теперь быстрее, несмотря на вязкость. Причём клетки способны запоминать, что вокруг них недавно была вязкая среда, и потому они продолжают быстро двигаться, даже если вязкость упала – отчасти это можно сравнить с тренировкой в спортзале, только спортзалом тут служит вязкая межклеточная жидкость.

«Тренировка вязкостью» работает как у обычных клеток, так и у злокачественных. Понятно, что под злокачественными клетками тут

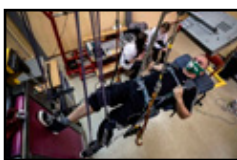
подразумеваются метастазные клетки, оторвавшиеся от опухоли и отправившиеся колонизировать новые органы. Если они какое-то время провели в вязкой среде, то потом, попав в более жидкую кровь, они будут двигаться в ней быстрее, чем клетки, которые избежали на своём пути повышенной вязкости. Известно, что у межклеточной жидкости в опухолях вязкость часто

повышается, в том числе и из-за проблем с лимфатической системой. Может быть метастазные клетки можно затормозить, если подействовать на ионные каналы, которые помогают им тренироваться в подвижности в вязкой среде.

<https://www.nkj.ru/news/46695/>

УСТАНОВЛЕН ПРЕДЕЛЬНЫЙ СРОК ПРЕБЫВАНИЯ КОСМОНАВТОВ НА ОРБИТЕ

Космонавт может находиться на околоземной орбите четыре года. Предельный срок безопасного пребывания космонавтов установили в Институте медико-биологических проблем (ИМБП) Российской академии наук (РАН). Об этом сообщили в пресс-службе ИМБП.



Заведующий отделом «Радиационная безопасность при космических полетах» ИМБП Вячеслав Шуршаков пояснил, что предельная пожизненная доза радиации составляет 1000 миллизиверт. Поэтому на околоземных орбитах человек может летать суммарно четыре года.

«Вклад солнечных протонных событий в общую дозу облучения ни в одной из 66 экспедиций не превысил одного процента. Только в пяти экспедициях он был больше 0,5 процента. А вот вклад галактических космических лучей в общей дозе не опускался ниже 60 процентов. Остальной вклад вносят радиационные пояса Земли», – уточнили ученые ИМБП.

Совместно с Научно-исследовательским институтом ядерной физики имени Д.В. Скобелевича МГУ специалисты ИМБП оценили дозу радиационного облучения, которому подвергаются космонавты на Международной космической станции (МКС). Ученые рассмотрели данные, полученные с 2001 по 2021 год.

«Измерения проводились с помощью специального торсового фантома манекена тела человека, а также личных дозиметров. Согласно

но профессиональным требованиям, предельная доза для месячного космического полета 150 миллизиверт, для годовой экспедиции – 300 миллизиверт. Результаты исследований показали,

что ни в одном случае космического полета за два десятка лет не были превышены установленные нормативы обеспечения радиационной безопасности», – сообщили ученые ИМБП.

В мае 2022 года специалисты НИУ ВШЭ выявили, что длительное нахождение в космосе влияет на связи в мозге. Для этого специалисты провели анализ снимков мозга 12 космонавтов, полученных на диффузный магнитоэнцефалограф, до и после космических полетов, которые продолжались более трех месяцев. На изображениях исследователи смогли изучить цепочки связанных нейронов и проследить изменения между ними.

Оказалось, что космические экспедиции приводят к деформации связей между областями белого вещества головного мозга, а также между нейронами. Изменения также были замечены в мозолистом теле, полосатом теле, коре и в пучках нейронов, которые находились в зоне Брока и области Вернике.

https://vpk.name/news/637646_ustanovlen_predelnyi_srok_prebyvaniya_kosmonavtov_na_orbite.html

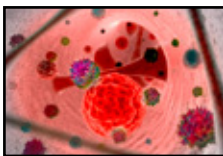
ВИРУС ГЕРПЕСА, ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ РАКА

Ученые генетически модифицировали штамм вируса герпеса, чтобы он действовал как агент, убивающий рак у людей. Результаты первых испытаний на людях обнадеживают: экспе-

риментальное лечение оказалось безопасным и многообещающе эффективным.

«Вирусы являются одними из самых старых врагов человечества, как мы все видели во

время пандемии, – объяснил Кристиан Хелен из Института исследований рака. – Но наше новое исследование предполагает, что мы можем использовать некоторые особенности, которые заставляют их бросать вызов противникам заражения и уничтожения раковых клеток».



С появлением генной инженерии в последние годы ученые смогли сконструировать вирусы так, чтобы они помогали, а не вредили.

В этом новом исследовании ученые стремились модифицировать штамм вируса простого герпеса. Генетически модифицированный вирус, называемый RP2, был сконструирован так, чтобы размножаться только внутри раковых клеток, заставляя их, по существу, раздуться и взрываться.

Вирус предназначен для непосредственного введения в опухоли, а также действует как сигнал тревоги иммунной системы, привлекая собственные клетки организма, убивающие рак, путем производства молекул, которые вызывают иммунную активность.

«Наше исследование показывает, что генетически модифицированный вирус, убивающий рак, может нанести один–два удара по опухолям – непосредственно уничтожая раковые клетки изнутри, одновременно вызывая иммунную систему против них», – сказал Кевин Харрингтон, исследователь, работающий над проектом.

На недавней медицинской конференции в Европе были объявлены первоначальные результаты первого этапа 1-го испытания онколитической терапии у 39 пациентов. У трех из девяти пациентов, испытывавших вирусную терапию, опухоли уменьшились, в то время как у семи из оставшихся 30 лечение принесло пользу в сочетании с другой иммунотерапией.

Это исследование фазы 1 было в первую очередь направлено на установление того, является ли лечение безопасным, и никаких серьезных побочных эффектов обнаружено не было. Поскольку это было просто испытание на безопасность, набранные пациенты охватывали несколько различных типов рака, поэтому будущие испытания будут лучше нацелены на наиболее эффективные виды рака для этой терапии.

«Редко можно увидеть такие высокие показатели ответа на ранних стадиях клинических испытаний, поскольку их основной целью является проверка безопасности лечения, и в них участвуют пациенты с очень запущенными формами рака, для которых современные методы лечения перестали работать», – сказал Харрингтон.

<https://newatlas.com/medical/genetically-engineered-herpes-virus-kill-cancer/>

ЛИШНИЙ ВЕС ИСЧЕЗАЕТ БЕЗ БЕЛКОВ

Мы постоянно слышим об экспериментах, которые говорят о пользе той или иной диеты, но часто это эксперименты на животных. А вот сотрудники Университета Сан-Паулу экспериментировали на людях – им захотелось узнать, будет ли польза, если ограничить себя в белках.



Исследователи разделили два десятка добровольцев на две группы. Одни в течение двадцати семи дней сидели на обычной диете в смысле пропорций белков, жиров и углеводов, но только в их еде было на 25% меньше калорий, чем они обычно съедали. Другие же получали то же количество калорий, что и всегда, но зато у них в еде было на 10% меньше белков; количество съедаемого белка уменьшали так, чтобы человек получал 0,8 грамма белка на килограмм своей массы.

Добровольцы были с метаболическим синдромом, то есть у них был лишний вес, повышенное давление и очевидные аномалии в обмене веществ – высокий уровень сахара и липидов в крови. В статье в журнале

Nutrients говорится, что все участники эксперимента примерно в равной степени худели, у них снижалось кровяное давление, уровень сахара и жиров в крови тоже падал.

Важно, что обе диеты – и та, что ограничивала в калориях, и та, в которой при прежнем количестве калорий было просто меньше белков – работали в одном направлении. Это ещё одно свидетельство в пользу того, что важно не сколько ты ешь, а что именно ты ешь. Кстати, ограничение по белкам в некоторых аспектах было даже более полезным: чувствительность тканей к инсулину на диете с пониженным уровнем ка-

лорий возрастала на 62,3%, а на диете с пониженным содержанием белков – на 93,2%. От чувствительности к инсулину зависит то, как ткани будут поглощать глюкозу из крови, то есть чем выше чувствительность к инсулину, тем меньше вероятность повышенного сахара и диабета.

Очевидно, нехватка белка как-то заставляла организм обратиться к жировым запасам и заодно более энергично расходовать углеводы.

Исследователи не изучали подробно физиологические и молекулярные механизмы, которые тут могут работать. Однако результат таков, что диета с пониженным содержанием белков в некотором смысле действует даже лучше, чем диета с пониженным уровнем калорий.

<https://www.nkj.ru/news/45240/>

ДУГОВАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ ИГЛА ИСПОЛЬЗУЕТ УПРАВЛЯЕМЫЙ НАКОНЕЧНИК ДЛЯ ПОРАЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ

Хирурги все чаще обращаются к менее инвазивным методам, таким как использование длинных тонких игл – вместо скальпелей – для доступа к целям внутри тела. Новая игла с управляемым наконечником может ускорить и упростить такие процедуры.



Обычно хирургические иглы полностью жесткие. Хотя это качество помогает им сохранять прямой путь через ткани, оно также не позволяет изменить этот путь, если кажется, что они промахнутся мимо цели. Вместо этого они обычно извлекаются из тела пациента, а затем снова вводятся под немного другим углом. Это не только занимает некоторое время, но и приводит к большему повреждению тканей при многократном введении.

В поисках более адаптируемой альтернативы Чарльз Баур из EPFL и Леннарт Рубберт из Страсбургского университета разработали так называемую дуговую иглу.

Устройство представляет собой трубку внутри трубки. Ее внешняя трубка имеет форму жесткого стержня со скошенным концом (что означает, что он обрезан под углом), очень похожего на обычную иглу. Более узкая внутренняя трубка состоит из трех соединенных сегментов.

При первоначальном введении иглы внутренняя трубка остается внутри внешней трубки. Если впоследствии необходимо скорректи-

ровать траекторию иглы, хирург нажимает ползунок на рукоятке, заставляя внутреннюю трубку выдвигаться из конца внешней трубки. Когда три сочлененных сегмента выдвигаются, они

не просто идут прямо, а вместо этого повторяют угол скошенного кончика внешней трубки. Вращая иглу внутри ткани, хирург, таким образом, может определить направление, в котором будет проходить внутренняя трубка.

Созданные к настоящему времени прототипы имели наружный диаметр от 0,9 до 4,5 мм и были изготовлены как из нержавеющей стали, так и из стекла. В то время как сталь зарекомендовала себя наилучшим образом для операций на мягких тканях, преимущество стекла включает в себя тот факт, что оно не создает отражений, которые могли бы скрыть целевые области, просматриваемые с помощью систем визуализации.

Технология дуговой иглы в настоящее время коммерциализируется французской компанией Conectus. Есть надежда, что испытания на людях начнутся в ближайшее время.

<https://newatlas.com/medical/arc-surgical-needle-steerable-tip/>

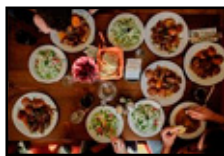
ВЫЯВЛЕН ОПТИМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ПИТАНИЯ

Команда ученых из Университета Бригама Янга, находящегося в США, выявила оптимальный режим питания.

Согласно результатам исследования, опубликованного в журнале Cell Metabolism, более поздний прием связан с риском ожирения. Неяс-

но, вызвано ли это изменениями голода и аппетита, расходом энергии или и тем, и другим, и задействованы ли молекулярные пути в жировых тканях. Поэтому ученые провели рандомизированное контролируемое перекрестное исследование (ClinicalTrials.gov NCT02298790) для опре-

деления последствий позднего и раннего приема пищи при строгом контроле потребления питательных веществ, физической активности, сна и освещенности.



В ходе работы специалисты отобрали 16 участников с избыточным весом, которых попросили есть одни и те же блюда, однако первая группа принимала пищу в начале дня, а вторая – на четыре часа позже. Например, испытуемые из первой выборки ели в девять часов утра, в час дня и в пять вечера, а из второй – в час дня, пять и девять вечера.

Добровольцы также регистрировали время своего голода и аппетита. Кроме того, у них взяли анализы крови, образцы жировой ткани, замерили их температуру и расход энергии.

Оказалось, что более поздний прием пищи более чем в два раза увеличил вероятность голода из-за снижения гормона лептина, отвечающего за сытость. Вместе с тем медицинские исследования показали, что у участников из второй группы было более выраженное увеличение жира, а также более медленное сжигание калорий (примерно на 60 калорий меньше).

Таким образом, было детально определено, что поздний прием пищи усиливает чувство голода ($p < 0,0001$) и изменяет гормоны, регулирующие аппетит, увеличивая время бодрствования и 24-часовое соотношение грелин: лептин ($p < 0,0001$ и $p = 0,006$ соответственно). Кроме того, поздний прием пищи снижал расход энергии во время бодрствования

($p = 0,002$) и 24-часовую температуру тела ($p = 0,019$). Анализ экспрессии генов в жировой ткани показал, что поздний прием пищи изменяет пути, участвующие в метаболизме липидов, например, передачу сигналов p38 MAPK, передачу сигналов TGF- β , модуляцию рецепторных тирозинкиназ и аутофагию, в направлении, соответствующем снижению липолиза/усилению адипогенеза.

Эти результаты показывали сходящиеся механизмы позднего приема пищи, а именно то, что он:

- увеличивает чувство голода во время бодрствования и снижает уровень лептина в сыворотке крови в течение 24 часов;

- снижает энергозатраты во время бодрствования и 24-часовую температуру тела;

- изменяет экспрессию генов жировой ткани, способствуя увеличению накопления липидов.

В совокупности эти изменения при позднем приеме пищи могут привести к положительному энергетическому балансу и увеличению риска ожирения.

Также сотрудники Центра медицинских наук Техасского университета заметили, что включение в рацион рыбы и других источников омега-3 жирных кислот способствует здоровью мозга и улучшает когнитивные функции в среднем возрасте.

<https://lenta.ru/news/2022/10/10/hugry/>

УЧЕНЫЕ УЗНАЛИ, ПОЧЕМУ К КОНЦУ ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ ТЯНЕТ К РОДНЫМ МЕСТАМ

Большой эксперимент американских ученых показал: когда человек осознает, что у него осталось мало времени на какое-либо действие, например, поужинать в ресторане во время путешествия, или до конца жизни в принципе, он предпочтет хорошо знакомые места новым.



Среднестатистический человек предпочитает новые впечатления знакомым, например, еще не виденный фильм уже просмотренному, если есть равный доступ к обоим, показали предыдущие исследования. Но когда люди понимают, что какой-то процесс скоро закончится, то, как выяснили ученые из Чикагского университета (США), они, наоборот, склонны выбирать привычные вещи и знакомые места вместо незнакомых.

Ученые поставили серию экспериментов при участии в общей сложности 5889 человек. В первом исследовании они попросили 500 добровольцев в онлайн и 663 студента колледжей и бизнес-школ прочитать гипотетические сценарии, в которых те должны были выбрать между новым и знакомым опытом: например, чтением нового романа или перечитыванием старого, любимого; посещением нового города или того, который им хорошо знаком и который они когда-то любили.

Половине участников сообщили, что им необходимо просто сделать выбор между старым и новым опытом, в то время как другая половина считала, что это был бы последний шанс прочесть тот или иной роман вообще или по-

сетить тот или иной город. Во всех ситуациях участники из второй группы предпочитали уже знакомый им опыт новому.

В следующих экспериментах исследователи вышли за рамки чисто гипотетического опроса и изучили поведение испытуемых как в лабораторных, так и в реальных условиях. Например, в одном из экспериментов они заявили добровольцам, что те получают подарочную карту в ресторан, но срок ее действия ограничен следующим месяцем.

При этом одну группу проинформировали, что возможностей для посещения заведения у них будет мало, в то время как другой ничего по-

добного не сообщалось. В результате 67 процентов участников первой группы предпочли знакомый ресторан новому (для сравнения: во второй группе тех, кто выбрал «старое» заведение, оказалось всего 48 процентов).

По мнению ученых, такой эффект связан не только с тем, что знакомые вещи кажутся нам надежнее: выбор между старым и новым заставляет задуматься, что имеет для нас большее значение.

<https://naked-science.ru/article/psy/uchenye-uznali-pochemu-k-kontsu-zhizni>

УМЕРЕННЫЙ COVID УВЕЛИЧИВАЕТ РИСК МНОГИХ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ДЛЯ МИЛЛИОНОВ

Новое исследование, проведенное Медицинской школой Вашингтонского университета в Сент-Луисе, представляет собой наиболее полное на сегодняшний день исследование долгосрочных неврологических проблем, связанных с COVID-19. Наблюдение за более чем 150 000 пациентов с COVID в течение 12 месяцев показало, что инфекции привели к увеличению риска ряда заболеваний головного мозга на 42%.



стройства как среди негоспитализированных, так и госпитализированных пациентов, включая тех, кто поступил в отделение интенсивной терапии».

Исследование включало цереброваскулярные события, такие как инсульт, эпизодические расстройства, включая мигрень и судороги, а также когнитивные расстройства, такие как болезнь Альцгеймера. В целом результаты показали, что у выживших после COVID вероятность возникновения каких-либо неврологических проблем в течение года после заражения была на 42% выше по сравнению с неинфицированной контрольной группой.

Зияд Аль-Али, эпидемиолог из Вашингтонского университета, работает с Министерством по делам ветеранов США с начала пандемии. В исследовании используются массивные базы данных здравоохранения, чтобы получить новое представление о долгосрочных последствиях COVID-19.

В частности, в исследовании сообщалось, что у выживших после COVID повышены риски на 77% – проблем с памятью, на 50% – инсульта, на 80% – судорожных припадков и на 30% – проблем со зрением. Повторяя некоторые предыдущие исследования, ученые также обнаружили небольшое увеличение числа диагнозов болезни Альцгеймера у пациентов с COVID по сравнению с неинфицированной контрольной группой.

Ранее в 2022 году Аль-Али и его коллеги опубликовали несколько исследований, в которых сообщалось об увеличении числа сердечно-сосудистых проблем и психических расстройств у пациентов с COVID-19 в течение 12 месяцев после первоначального заражения. В этом новом исследовании, опубликованном в *Nature Medicine*, широко рассматриваются различные неврологические проблемы в течение года после легких и тяжелых инфекций.

«Маловероятно, что кто-то, у кого был COVID-19, просто ни с того ни с сего заболит болезнью Альцгеймера, – подчеркнул Аль-Али. – Для проявления болезни Альцгеймера требуются годы. Но мы подозреваем, что происходит то, что люди, у которых есть предрасположенность к болезни Альцгеймера, могут быть перегружены COVID, что означает, что они находятся на более быстром пути к развитию болезни. Это редко, но вызывает беспокойство».

«Наше исследование дает всестороннюю оценку долгосрочных неврологических последствий COVID-19, – объяснил Аль-Али. – В прошлых исследованиях изучался более узкий набор неврологических исходов в основном у госпитализированных пациентов. Мы оценили 44 мозговых и других неврологических рас-

В этих выводах есть несколько предостережений, которые важно отметить. Когорта, использованная в исследовании, старая, средний возраст 61 год. Из-за длительного 12-месячного наблюдения почти все эти первоначальные инфекции были у невакцинированных субъектов.

Таким образом, возможно, что эти повышенные риски могут быть уменьшены у более молодых и/или вакцинированных групп населения. Тем не менее все отмечают, что некоторые риски специфических неврологических заболеваний были выше у молодых людей.

«Риск нарушений памяти и когнитивных расстройств, сенсорных расстройств и расстройств, включая Гийена–Барре и энцефалит или энцефалопатию, выше у молодых людей, – написал Аль-Али в Twitter. – Последствия этих расстройств для жизни молодежи глубоки и их невозможно переоценить».

Также важно подчеркнуть, что фактическое абсолютное увеличение случаев этих состояний было небольшим. В целом исследова-

ние выявило семь дополнительных случаев любой неврологической проблемы на каждые 100 случаев COVID.

По словам исследователей, если цифры в этом исследовании были экстраполированы на количество случаев COVID, зарегистрированных в США, более шести миллионов человек будут испытывать какие-либо неврологические проблемы в течение года после заражения. Даже консервативное сокращение этого числа вдвое по-прежнему оставляет миллионы людей, сталкивающихся с проблемами мозга после COVID.

«Результаты показывают разрушительные долгосрочные последствия COVID-19, – сказал Аль-Али. – Это неотъемлемая часть затянувшегося COVID. Вирус не всегда так безвреден, как думают некоторые люди».

<https://newatlas.com/health-wellbeing/mild-covid-risk-brain-neurological-problems/>



Северная Корея
официально вошла
в «Ядерный клуб».
Какие ракеты и
бомбы у нее есть

стр. 60 >>

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВИДЫ
ВООРУЖЕНИЯ,
ВОЕННОЙ
И СПЕЦИАЛЬНОЙ
ТЕХНИКИ

В РОССИИ ПОСТРОЯТ ВТОРОЙ «ЛОТОС» ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ

Изготовление второго опытного образца самоходного артиллерийского орудия (САО) 2С42 «Лотос», которое разрабатывают для воздушно-десантных войск, началось в России.



«Выполняется третий этап работ по самоходному орудию «Лотос», в ходе которого устраняется ряд недостатков, выявленных в ходе испытаний первого образца машины. Параллельно этому изготавливается второй образец для проведения госиспытаний. Заказчику необходимо проверить способность «Лотосов» работать «в спайке», поэтому в госиспытаниях примут участие сразу две самоходки, которые будут выполнять задание во взаимодействии друг с другом», – сообщил источник.

Источник отметил, что государственные испытания САО «Лотос» запланированы на ко-

нец 2023 года. Говоря об устраняемых недочетах, он уточнил, что речь идет о бортовой электронике, системе укладки снарядов в орудие и конструкции шасси САО.

«Лотос» разрабатывают в качестве замены артиллерийско-минометной установки 2С9 «Нона-С». САО, созданное на унифицированном с боевой машиной десанта БМД-4М шасси, получило пушку калибра 120 миллиметров.

В госкорпорации «Ростех» сообщили, что предварительные испытания САО «Лотос» завершат в 2022 году. Дату государственных испытаний определит Минобороны России.

<https://lenta.ru/news/2022/10/25/2s42/>

ОБ ЭТОМ РОССИЙСКОМ ИСТРЕБИТЕЛЕ МАЛО КТО ЗНАЕТ

В честь 25-летия первого полета были раскрыты малоизвестные факты о российском истребителе Су-47 «Беркут» с обратной стреловидностью крыла. Данный самолет положил начало разработке истребителей нового поколения и составляет конкуренцию западным самолетам. Отличительные черты этой экспериментальной модели – крылья обратной стреловидности.



Российские самолеты отражают развитие оборонно-промышленного комплекса. Причем они способны конкурировать с западными истребителями. Су-47 является одним из таких самолетов. Он имеет крыло обратной стреловидности и овальную носовую часть.

В честь 25-летия первого полета Су-47 «Беркут» были раскрыты малоизвестные факты из его биографии. «Беркут» – не истребитель, а экспериментальный самолет, предназначенный для отработки технологий и компоновочных решений авиации пятого поколения.

В самолете есть крыло обратной стреловидности со всеми его преимуществами: высокие несущие свойства на дозвуковых скоростях, устойчивость к сваливанию и штопору на больших углах атаки. Это и развитая статическая неустойчивость планера гарантировали «Беркуту» отличную маневренность.

Создание самолета пришлось на трудные для оборонной промышленности 1990-е годы. Крылья для Су-47 собирались в Иркутске, углепластиковые панели – в Обнинске. Из-за опреде-

ленных проблем с финансированием на момент конструирования и сборки на самолет установили не новые двигатели, а серийные, с истребителя МиГ-31. Бортовые системы и электроника были сильно упрощены, а прочностные испытания проводились на летном экземпляре.

Кабина пилота была спроектирована таким образом, чтобы обеспечить ему высокую степень комфорта и позволить пилоту управлять летательным аппаратом при выполнении резких и сложных маневров.

Су-47 был оснащен интегрированной системой жизнеобеспечения и новым катапультным креслом, уменьшающим воздействие больших перегрузок на организм пилота.

Носовая часть самолета имеет овальную форму, а обшивка изготовлена из алюминиевых и титановых листов и композитных материалов.

В сентябре 1997 года состоялся первый полет Су-47 «Беркут», ранее известный как Су-37. В дополнение к крылу обратной стреловидности, которое стало отличительной чертой самолета, в нем также используются нестабиль-

ные аэродинамические схемы управления. В декабре 2001 года Су-47 завершил свои первые летные испытания.

ОКБ имени П.О. Сухого было выбрано в качестве главного подрядчика для создания российских истребителей нового поколения в рамках комплексной целевой программы «ПАК ФА».

Оно же будет заниматься разработкой модернизированной версии Су-47, но уже без крыла обратной стреловидности.

https://vpk.name/news/637355_ob_etom_rossiiskom_istrebitеле_malo_kto_znaet_vot_chto_o_nem_izvestno.html

НОВАЯ БРОНЯ И КОМПЛЕКС БОРТОВОЙ ОБОРОНЫ ОБЕСПЕЧАТ ЗАЩИТУ ВЕРТОЛЁТА КА-52М ОТ ВСЕХ ВИДОВ ПЗРК

Модернизированный ударный вертолет Ка-52М получил новую защиту, включающую усовершенствованный комплекс бортовой обороны и новую броню. По уровню защиты Ка-52М превосходит базовый вертолет Ка-52.



Применяемые в ходе спецоперации ударные вертолеты оборудованы комплексом бортовой обороны «Витебск», позволяющим защищать машину от ракет ПЗРК. В августе 2022 года концерн «Радиоэлектронные технологии» (КРЭТ) сообщил о модернизации «Витебска» с учетом опыта применения комплекса в боевых условиях на Украине и рекомендаций летчиков. Видимо именно такой усовершенствованный бортовой комплекс обороны, который защитит его от всего существующего спектра ПЗРК, и получит Ка-52М, другой информации пока нет. Кроме того, на модернизированной версии вертолета установили новую броню, причем без утяжеления машины. Для этого были применены новые материалы, значительно увеличившие баллистическую защиту вертолета.

Модернизированный вертолет Ка-52М завершает государственные испытания, он уже по-

участвовал в специальной военной операции на Украине и получил положительные отзывы. После заключения комиссии начнется серийное производство вертолетов, Арсеньевская авиационная компания «Прогресс» заявила о полной готовности к этому.

Модернизированный Ка-52М разработан с учетом опыта применения вертолетов в Сирии. Он получил усиленное бронирование и новый бортовой комплекс, защищающий машину от зенитных ракет, РЛС с АФАР, двигатель ВК-2500, авиационные шины повышенной износостойкости и лопасти винта. Установлен новый прицельно-навигационный комплекс. Вооружение унифицировали с другой винтокрылой машиной – Ми-28НМ. В арсенал Ка-52М вошли дальнобойные ракеты «Гермес-А», управляемые противотанковые «Вихрь-М», легкая многоцелевая управляемая ракета ЛМУР, она же «изделие 305».

https://vpk.name/news/632533_novaya_bronya_i_kompleks_bortovoi_oborony_obespechat_zashitu_vertoleta_ka-52m_ot_vseh_vidov_pzrk.html

«РОСТЕХ»: НОВУЮ САМОХОДНУЮ ПУШКУ 2С25М ОСНАСТЯТ КОМПЛЕКСОМ ПОДАВЛЕНИЯ

Новую российскую самоходную противотанковую пушку 2С25М оснастят комплексом оптико-электронного подавления и дополнительной броней, сообщил РИА Новости индустриальный директор комплекса вооружений «Ростеха» Бекхан Оздоев.



«В настоящее время входящим в «Ростех» холдингом «Высокоточные комплексы» ведется проработка возможности усиления защиты 2С25М путем установки на нее комплек-

са оптико-электронного подавления, а также комплекта дополнительного бронирования. Данные мероприятия позволят повысить защищенность экипажа и живучесть машины на поле боя», – сказал Бекхан Оздоев.

Согласно открытым источникам, комплексы оптико-электронного подавления, устанавливаемые на бронетехнику, необходимы, в частности, для нарушения работы систем наведения противотанковых управляемых ракет.

Ранее Оздоев сообщил РИА Новости, что новая российская самоходная противотанковая пушка 2С25М получила снаряды с дистанционным подрывом, что значительно повысило эффективность борьбы с легкими укреплениями и живой силой противника.

По открытым данным, снаряды с дистанционным подрывом взрываются в необходимой точке траектории, рассчитанной системой управления огнем. Это, например, позволяет эффективно поражать живую силу противника, укрывшуюся в траншее, – снаряд взрывается в тот момент, когда достигает в полете точки ровно над траншеей.

Самоходная противотанковая пушка 2С25М на гусеничном шасси разработана и создана ПАО «Курганмашзавод» (входит в «Высокоточные комплексы»). Она вооружена артиллерийско-ракетным комплексом калибра 125 миллиметров, может транспортироваться кораблями и самолетами, десантироваться посадочным и парашютным способами. Самоходная пушка развивает скорость по шоссе в 70 километров в час, на плаву – до 9 километров в час.

https://vpk.name/news/645432_rosteh_novuyu_samohodnuyu_pushku_2s25m_osnastyat_kompleksom_podavleniya.html

НОВАЯ РОССИЙСКАЯ РАКЕТА ПРИВЕЛА ЗАПАД В УЖАС

Не успел Запад оправиться от появления «Сатаны», как ему на смену пришла новая ракета, пишет пользователь Sohu. Она способна пролететь через весь Северный полюс и достичь любой точки планеты. Самая мощная в мире МБР будет охранять Россию от внешних угроз.



В апреле 2022 года российская армия успешно провела испытательный пуск межконтинентальной баллистической ракеты «Сармат» с космодрома Плесецк в Архангельской области, в ходе чего она точно поразила цель на Камчатке. Это стало первым национальным испытанием «Сармата». В тот же день Владимир Путин поздравил Вооруженные силы РФ с успешным пуском ракеты, отметив, что ее аналогов в мире нет и в краткосрочной перспективе не появится. Президент адресовал свое заявление Западу, сказав, что новый ракетный комплекс будет обеспечивать безопасность России и заставит задуматься тех, кто в пылу оголтелой агрессивной риторики пытается угрожать нашей стране.

Будучи самой мощной ядерной ракетой в мире, «Сармат» в длину составляет более 35 метров, может нести 10–15 боеголовок и имеет круговое вероятное отклонение 150–200 метров. По смертоносной силе она превосходит сильнейшую российскую МБР Р-36М (по классификации НАТО – SS-18 «Сатана») и после развертывания может стать крупнейшей в мире межконтинентальной баллистической ядерной ракетой.

«Сармат» – новейшая МБР пятого поколения, разработанная в России и получившая официальный серийный номер РС-28. Основная

траектория полета ракеты – инерциальная параболическая. В ней использовались передовые технологии комплекса инерциального наведения, астрокоррекции и спутникового наведения ГЛОНАСС. Комбинированный метод наведения в наибольшей степени обеспечивает точность удара. Она может пролететь 16 тысяч километров через Северный или даже Южный полюс и нанести сокрушительный удар по любой точке в мире. МБР «Сармат» известна как «абсолютная королева» в семействе ракет.

МБР «Сармат» стационарно базируется на шахтной установке с полной стартовой массой более 100 тонн и массой боевой части около 10 тонн. В ракете используется новый жидкостный ракетный двигатель разработки ПАО «НПО Энергомаш имени академика В.П. Глушко». Способ пуска – выброс ракеты с последующим включением двигателя. При пуске пороховой аккумулятора давления выбрасывает снаряд из шахты на высоту 20–30 метров, после чего автоматически включается двигатель. «Сармат» вот-вот поступит на боевое дежурство. Российские ракетные войска стратегического назначения (РВСН) уже сделали первый заказ на 50 штук.

МБР «Сармат» обладает четырьмя главными характеристиками: большой дальностью полета, большой бомбовой нагрузкой, высокой точностью удара и отличной проникающей способностью. Боевая часть имеет длину 35,5 метра, диаметр 3 метра, взлетную массу 208,1 тонны, топливную вместимость 178 тонн и максимальную дальность полета 18 тысяч километров. Ракета оснащена ступенчатыми жид-

костными двигателями, которые «утоплены» в баке с горючим. Топливные баки – несущие, с совмещенными разделительными днищами. Модель жидкостного ракетного двигателя первой ступени – ПДУ-99 (РС-99) – представляет собой модернизированный вариант ЖРД РД-274, ранее устанавливавшегося на МБР Р-36М. «Сар-

мат» выдерживает боевую нагрузку более 10 тонн и может нести 10 ядерных боеголовок индивидуального наведения со взрывной мощностью 750 тысяч тонн в тротиловом эквиваленте.

https://vpk.name/news/643336_novaya_rossiiskaya_raketa_privela_zapad_v_uzhas.html

АВТОНОМНАЯ ТУРЕЛЬ ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ ОБОРОНЫ RAPIDFIRE МОЖЕТ УНИЧТОЖАТЬ СТАИ ДРОНОВ

Чтобы противостоять все более опасным низкоуровневым, ближним наземным и воздушным угрозам, Nexter и Thales представили последнюю версию автономной орудийной башни RapidFire на выставке военно-морской обороны Euronaval 2022 в Париже.

Сегодня появление асимметричной войны часто приводит к тому, что техника стоимостью в миллиарды долларов, такая как военные корабли, сталкивается с дешевыми, но смертельными угрозами, такими как дроны, небольшие плавсредства, плавучие мины, боеприпасы, а также с угрозами более высокого уровня, такими как сверхзвуковые ракеты и истребители-бомбардировщики.

RapidFire, разработанная в рамках временного консорциума Nexter и Thales, предназначена для автономного и автоматического поиска, обнаружения и уничтожения угроз как на суше, так и на море. Для быстрого ведения боя в боекомплекте имеется 140 снарядов, чего достаточно примерно для 30 перехватов.

RapidFire построена на базе 40-мм орудийного комплекса STA International, боеприпасов и прицельной системы, размещенных внутри небольшой бронированной башни. Она может работать с телескопическими боеприпасами СТАI и сконфигурирована для будущего противоздушного снаряда Airburst (АЗВ).



Кроме того, турель с дистанционным управлением оснащена высокоточной оптико-электронной системой управления огнем от Thales с мультиспектраль-

ным прицелом и высокоскоростным лазерным дальномером, а также может автоматически выбирать подходящие боеприпасы для противодействия многочисленным угрозам.

По словам партнеров, это позволяет RapidFire бороться с наземными угрозами или дронами как по отдельности, так и группами, а также с несколькими ракетами, которые могут быть запущены в попытке подавить оборону с помощью массированной атаки. Она также может противостоять истребителям, ударным вертолетам и ракетам на дальности до 4000 м (2,4 мили) с минимальным сопутствующим ущербом.

Развертывание RapidFire для прохождения морской квалификации на борту танкера ВМС Франции Jacques Chevallier планируется в следующем году. Для использования на суше система может быть адаптирована к шасси грузовика CAESAR MkII и другим платформам.

<https://newatlas.com/military/rapidfire-autonomous-turret-drone-swarms/>

СКОРО БУДЕТ ПРЕДСТАВЛЕН ЯДЕРНЫЙ БОМБАРДИРОВЩИК B-21 RAIDER

С 2015 года, когда Министерство обороны США заключило контракт с компанией Northrop на проектирование и постройку B-21 в качестве замены бомбардировщиков B-52 Stratofortress, B-1 Lancer и B-2 Spirit, проект был отмечен своей секретностью. Несмотря на то что в стадии разработки находятся шесть прототипов, о бомбардировщике мало что известно наверняка.

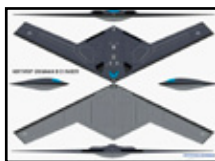
Новый бомбардировщик разрабатывается в рамках программы LRS-B, как B-21. Он впервые был упомянут в 2016 году, когда ВВС США заключили контракт на его разработку с компанией Northrop Grumman.

Дозвуковой B-21 разрабатывается с использованием цифровых технологий и включает в себя усовершенствованный стелс-дизайн,

включая новое радиопоглощающее покрытие, которое проще и дешевле в обслуживании, чем у В-2.

Предположительно В-21 должен вобрать в себя всё лучшее от В-2 и при этом быть дешевле по стоимости закупки и эксплуатации. Снижения стоимости планируется добиться за счёт уменьшения размерности нового бомбардировщика и его грузоподъёмности, а также частичной унификации с другими самолётами американских ВВС. В частности, в качестве силовой установки предполагается использовать два двигателя Pratt&Whitney F135 от истребителя пятого поколения F-35. Другая возможная альтернатива – это силовая установка Pratt&Whitney PW9000, разрабатываемая на базе «гражданского» двигателя Pratt&Whitney PW1000G, с применением технологий упомянутого Pratt&Whitney F135.

Когда он поступит на вооружение примерно в 2027 году, он станет третьим звеном сил ядерного сдерживания США и в конечном итоге заменит весь парк стратегических бомбардиров-



щиков, поскольку старые самолеты будут сняты с вооружения в середине века.

По данным Northrop и ВВС, первый полет В-21 запланирован на 2023 год, хотя официальная дата будет основана на результатах запланированных наземных испытаний, которые включают в себя, испытания летных подсистем, нанесение специальных радиопоглощающих покрытий и краски, а также ряд других испытаний.

«В-21 является самым совершенным военным самолетом, когда-либо построенным, и результатом новаторских инноваций и технологического совершенства», – сказал Дуг Янг, вице-президент сектора и генеральный менеджер Northrop Grumman Aeronautics Systems. – Raider демонстрирует самоотверженность и навыки тысяч людей, ежедневно работающих над созданием этого самолета».

<https://newatlas.com/military/b21-raider-nuclear-bomber/>

НАЧАЛОСЬ СТРОИТЕЛЬСТВО ГОЛОВНОГО ФРЕГАТА КЛАССА «ТАМАНДАРЕ» ДЛЯ ВМС БРАЗИЛИИ

На предприятии ThyssenKrupp Estaleiro Brasil Sul (tkEBS) в Итажаи (Санта-Катарина, Бразилия) состоялась церемония резки первой стали для головного фрегата класса F200 «Тамандаре» (МЕКО А-100МВ).

Как сообщило Командование ВМС Бразилии, сталь будет использована для изготовления первого из 55 строительных блоков, которые после объединения составят корпус и надстройку фрегата. Церемония закладки киля фрегата запланирована на март 2023 года, спуска на воду – на июнь 2024 года. Передача фрегата ВМС Бразилии должна состояться в декабре 2025 года. Программа включает последующую поставку к декабрю 2029 года еще трех кораблей серии.

Как сообщал ЦАМТО, в марте 2019 года консорциум Aguas Azuis, сформированный компаниями Thyssen Krupp Marine Systems, Embraer Defense & Security и ATECH Negocios em Tecnologias SA, был выбран командованием Военно-морских сил Бразилии предпочтительным претендентом на поставку четырех корветов класса «Тамандаре».

В марте 2020 года после продолжительных переговоров государственная компа-



ния Emgeron, действующая от имени Минобороны Бразилии, и совместное предприятие Aguas Azuis подписали контракт на строительство для ВМС Бразилии четырех многоцелевых фрегатов класса «Тамандаре». Стоимость

проекта оценивается в 9,1 млрд реалов (2 млрд долларов). Поставки фрегатов предварительно запланированы на период с 2025 по 2028 г.

Помимо строительства кораблей контракт включает передачу технологий военного судостроения, систем боевого управления и управления платформой, а также комплексную логистическую поддержку и управление жизненным циклом.

ВМС Бразилии будут применять новые корабли для противодействия современным надводным, подводным и воздушным угрозам, обеспечения защиты морских перевозок, контроля территориальных вод и исключительной экономической зоны. Фрегаты также будут применяться для проведения поисково-спасательных операций и в миссиях по поддержанию мира и оказанию гуманитарной помощи.

Новые многоцелевые корабли будут основаны на проекте МЕКО. Как предполагается, дли-

на фрегата класса «Тамандаре» составит 107,2 м, максимальная ширина – 15,95 м, осадка – 5,3 м, водоизмещение – 3455 т. Силовая установка будет включать 4 дизельных двигателя MAN 12V 28/33 DSTC, дизельные генераторы Caterpillar C32. Корабль сможет развивать крейсерскую скорость 14 узлов и максимальную 25 узлов. Дальность хода составит 5000 морских миль, автономность – 28 суток. Предполагается, что в состав во-

оружия кораблей войдут 76/62-мм артиллерийская установка, ЗПК SeaCeptor, ПКР MM40 «Экзосет» Блок.3, ДУМВ компании FN Herstal, торпедные установки компании SEA, система отстрела ложных целей C-Guard.

<https://armstrade.org/includes/periodics/mainnews/2022/0915/093769492/detail.shtml>

НА ЗАПАДЕ ИСПУГАЛИСЬ РОССИЙСКОЙ СУПЕРТОРПЕДЫ. ЗАЩИТЫ ОТ НЕЕ ПОКА НЕТ

Разведке НАТО стало известно о передвижениях российской атомной подлодки «Белгород», сообщает итальянская La Repubblica. По данным издания, в альянсе опасаются, что ее миссия может быть связана с испытанием суперторпеды «Посейдон», способной преодолевать под водой до десяти тысяч километров.



Флориана Бульфон (Floriana Bulfon) – эта торпеда способна обмануть радары США и создать радиоактивную волну, которая может стереть с лица земли такие крупные города, как Нью-Йорк и Лос-Анджелес.

В.В. Путин, похоже, готов вновь бросить вызов Западу и повисить градус ядерного противостояния. Поводом для беспокойства стал отчет разведывательных служб НАТО, который на днях получили наиболее значимые командования альянса. Разведка сообщила о передвижениях атомной подлодки «Белгород». Подлодка была принята на вооружение российским флотом в июле 2022 года, и теперь снова появилась в водах Арктики. В НАТО опасаются, что её миссия связана с первыми испытаниями суперторпеды «Посейдон», которую часто называют «оружием Апокалипсиса».

Россия представила аппарат в 2018 году как систему, которая поможет стране вновь обрести стратегическое превосходство: ядерная боеголовка способна преодолевать под волнами расстояния до десяти тысяч километров, а затем взрываться у берегов противника, провоцируя радиоактивное цунами. Заражённая волна может уничтожить такие крупные города, как Нью-Йорк и Лос-Анджелес. Эксперты говорят, что такого же эффекта можно добиться с помощью межконтинентальных баллистических ракет, существующих с 1970-х годов.

США создали сеть спутников с инфракрасными датчиками для обнаружения пуска россий-

ских ракет: запуск двигателя приводит к сильному нагреву. Однако спутники не видят, что происходит на глубине: суперторпеда была спроектирована таким образом, чтобы было

меньше нагрева, и она бесшумно передвигалась со скоростью более 100 километров в час.

Подлодка К-329 «Белгород» считается прототипом новой концепции ведения войны, задуманной в последние годы путинскими адмиралами после нового витка напряжённости в отношениях с США.

Не имея в своём распоряжении авианосцев и крейсеров, способных конкурировать с ВМС США, российские военные решили сделать ставку на подводные аппараты. В 2019 году Путин поручил модифицировать недостроенную в 1990-х годах подводную лодку и сделать из неё носитель беспилотников и мини-подлодок, способных действовать на такой глубине, на какой не может работать ни одна подлодка НАТО. Подлодка длиной 184 метра и шириной 15 метров может передвигаться со скоростью около 60 километров в час и с безграничной автономностью: целых 120 дней без необходимости выходить на поверхность. Инновационные гребные винты обеспечивают бесшумность.

В последние дни «Белгород» неоднократно упоминался в контексте анализа диверсии на газопроводе «Северный поток», поскольку это один из видов миссий, для которых подлодка была разработана. Но западная разведка уверена, что «Белгород» не покидал Белое море, и якобы был замечен в водах в районе Арктики, куда его направили для секретных испытаний. Командования стран НАТО подозревают, что подлодку используют для испытаний в Карском море самого «Посейдона», известного также под кодовым названием «Статус-6», – 24-метро-

вой торпеды с ядерной боеголовкой мощностью, предположительно, в две мегатонны.

«Это совершенно новая категория оружия, которая заставит изменить планирование состава западных военно-морских сил и разработать новые требования и средства для борьбы», – написал эксперт Х.И. Саттон.

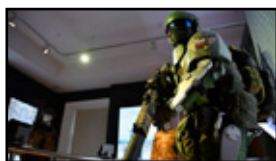
Разработка «Посейдона» велась годами, при этом представители НАТО относились к ней скептически. Предполагается, что некоторые испытания провели уже в 2015 году, но запусков

с «Белгорода» пока не было. Некоторые считают, что суперторпеда уже принята на вооружение, но даже сама новость о проведении испытаний позволила бы Кремлю продемонстрировать уникальные возможности в перетягивании каната с Западом: наличие оружия, против которого пока нет защиты.

https://vpk.name/news/637649_na_zapade_ispugalis_rossiiskoi_supertorpedy_zashity_ot_nee_poka_net.html

РОССИЙСКУЮ ЭКИПИРОВКУ СОЛДАТА БУДУЩЕГО НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ НАЗОВУТ «ЛЕГИОНЕР»

Российскую перспективную экипировку солдата будущего нового поколения, которая разрабатывается на смену комплектам «Ратник» и «Сотник», назовут «Легионер».



«Принято решение по названию для перспективной экипировки солдата будущего. Если предыдущие поколения экипировок названы «исконно русскими» именами – «Ратник» и «Сотник», то новый проект получил более «интернациональное» название – «Легионер», – сказал собеседник агентства, представитель оборонно-промышленного комплекса России.

Собеседник агентства отметил, что с момента начала реализации проекта «Ратник» прошло уже более 10 лет – несмотря на то, что экипировка оказалась удачной, создание нового снаряжения является требованием времени: появились новые материалы, технологии, поменялась сама специфика ведения боевых действий.

К концу 2020 года российская армия получила более 300 тысяч комплектов экипировки второго поколения «Ратник», головным предприятием-разработчиком которой является ЦНИИТочмаш. Сегодня ведется разработка экипировки третьего поколения «Сотник», часть элементов которой уже проходит предварительные испытания. Как заявляли журналистам в госкорпорации «Ростех», предприятия российской «оборонки» уже сегодня обсуждают требования к экипировке следующего – условно четвертого поколения.

Как ранее сообщили РИА Новости в «Ростехе», экипировка «Сотник» будет сделана из специального полиэтиленового волокна, которое, с одной стороны, сделает экипировку легкой, с другой – обеспечит класс защиты выше,

чем у существующих бронежилетов. Композитная броня получит амортизацию, что позволит остановить осколки скоростью до 670 метров в секунду и предотвратит контузии органов и переломы. Кроме того,

«Сотник» может быть оборудован активным экзоскелетом с электромоторами, также в его состав могут включить робототехнические комплексы и элементы искусственного интеллекта.

Впоследствии источник в оборонно-промышленном комплексе рассказывал РИА Новости, что «Сотник» также планируют оснастить оптическими приборами для ослепления противника на большой дальности. Помимо этого, экипировка нового поколения может получить на оснащение «нанобеспилотники» (дроны массой всего 180 граммов) разработки группы «Кронштадт».

Сейчас принято решение ускорить втрое разработку экипировки нового поколения «Легионер» и завершить работы в течение года вместо предусмотренных двух–трех лет.

«Изначально предполагалось, что НИР по экипировке «Легионер» продлится в течение двух–трех лет, однако заказчик поменял требования и дал задачу ускориться», – отметил источник из оборонно-промышленного комплекса.

Предполагается, что научно-исследовательские работы по созданию экипировки четвертого поколения завершатся до конца 2023 года.

https://vpk.name/news/637358_rossiiskuyu_ekipirovku_soldata_budushego_novogo_pokoleniya_nazovut_legioner.html

<https://lenta.ru/news/2022/10/06/legioner/>

СЕВЕРНАЯ КОРЕЯ ОФИЦИАЛЬНО ВОШЛА В «ЯДЕРНЫЙ КЛУБ». КАКИЕ РАКЕТЫ И БОМБЫ У НЕЕ ЕСТЬ

КНДР провозгласила себя ядерным государством на законодательном уровне, сообщило Центральное телеграфное агентство Кореи (ЦТАК). Пхеньян, неоднократно проводивший испытания ядерного оружия, официально заявил о его существовании. Верховное народное собрание Северной Кореи приняло декрет под названием «Политика в отношении ядерного оружия», согласно которому КНДР ответит ядерным ударом в случае атаки на нее с применением аналогичных вооружений. Это предупреждение в первую очередь для США, которые поддерживают в регионе Южную Корею и Японию.

Пхеньян таким образом вступил в мировой клуб «Ядерных государств». В него входят США, Россия (как правопреемница Советского Союза), Великобритания, Франция, Китай, а также Индия и Пакистан, которые проводили ядерные испытания. Израиль наличие ядерного оружия скрывает, придерживаясь «политики преднамеренной двусмысленности», при этом его арсенал оценивается примерно в 400 ядерных боеголовок. КНДР также не раскрывает точное количество ядерных боеприпасов, но заявляет о возможности поражения территории США.

«Особенность «Ядерного клуба» в том, что для членства в нем не надо никаких рекомендаций от уже состоящих в клубе участников, – рассказал политолог Александр Зимовский. – Надо только соответствовать следующему критерию: самостоятельно делать атомные бомбы и самостоятельно делать работающие средства доставки бомб по месту назначения. КНДР вышла на этот уровень не вчера. Сейчас она придала своим ядерным силам внутрисударственный/международный правовой статус».

Еще год назад Ким Чен Ын сформулировал ряд ключевых стратегических целей программы ядерного оружия Северной Кореи. Они включают создание сверхмощных и тактических ядерных боеприпасов, доведение дальности полета ракет-носителей до 15 тысяч километров и создание платформы для атомного оружия подводного базирования. В технологическом отношении КНДР вышла на уровень атомного производства, позволяющий получать около 55 килограммов оружейного плутония ежегодно. То есть примерно 10–12 атомных боеголовок, в зависимости от мощности боеприпаса.



Ракетное вооружение армии КНДР представлено широкой линейкой баллистических тактических ракет малой и средней дальности, способных наносить удары по целям на удалении от 100 до заявленных 4000 километров. Одна из них, одноступенчатая твердотопливная ракета «Хвасон-11», – аналог ракетной системы «Точка-У», собственное производство которой в Северной Корее было налажено в 2005 году. В основе всех остальных ракет также лежит «советская составляющая» – они были скопированы либо с российских, либо с китайских ракет.

Самое дальнобойное оружие КНДР – межконтинентальная баллистическая ракета «Хвасон-13» с радиусом действия 5500–6000 километров. Впрочем, долететь она может лишь до американского Анкориджа на Аляске, не представляя угрозы для крупных городов на территории США.

«Потенциал корейских ядерных ракет до конца не известен, но сам факт их наличия и демонстрации пусков можно считать элементом самообороны, – рассказал военный эксперт Владислав Шурыгин. – Пхеньян таким образом старается обезопасить себя от внешнего давления, подтверждая готовность ответить адекватно на возможные удары и применить имеющиеся ядерные вооружения. Вероятно, что КНДР смогла разработать и получить баллистическую ракету с более высокими характеристиками, с дальностью более 10 тысяч километров. При этом ядерный потенциал Северной Кореи заметно ниже, чем соседних Китая и России. Подобная «демонстрация мускулов» больше похожа на предупреждение о готовности отреагировать на попытку внешней агрессии и взорвать бомбу, которая способна вызвать цепную реакцию и привести к всеобщей ядерной войне. Вряд ли Москва и Пекин поддержат подобную политику».

В декрете «Политика в отношении ядерного оружия» перечислены 11 условий применения ядерного оружия. Среди них – нападение на командование и персонально на главу КНДР Ким Чен Ына. Впрочем, к ядерному ответу могут привести и попытки атак на подразделения северокорейской армии. *«В случае, если система командования и управления национальными ядерными силами находится под угрозой нападения враждебных сил, ядерный удар будет автома-*

тически немедленно нанесен для уничтожения враждебных сил, включая источник провокации и его командование, в соответствии с заранее определенным планом операции», – цитирует планы военных корейское агентство.

«Северная Корея получила ядерное оружие, о чем сейчас и заявила, это не самая большая новость, – заявил военный эксперт Борис Джерилиевский. – Здесь в большей степени вопрос, а как России реагировать на подобный факт? Можно было бы сказать: «Да никак!», но реагировать придется. Усилением собствен-

ной системы ПРО в регионе, которая не Корею будет прикрывать, а наш Дальний Восток, Курилы и Сахалин. Там уже присутствует «зонтик» из систем С-400, возможно, что потребуются его расширить в Приморье. Опять же, там у нас космодром «Восточный» в Благовещенской области, которому тоже потребуются дополнительная защита».

https://vpk.name/news/630200_severnaya_koreya_oficialno_voshla_v_yadernyi_klub_kakie_rakety_i_bomby_u_nee_est.html

ПЕРСИДСКИЕ «ШАХИДЫ» ДОБРАЛИСЬ ДО ЧУГУЕВА

Барражирующие боеприпасы атакуют объекты украинской армии. Так, вторая половина сентября 2022 года принесла новость из зоны проведения специальной военной операции (СВО): украинские военные сообщают о многочисленных случаях поражения военной техники и объектов инфраструктуры вражеским барражирующим боеприпасом ранее неизвестного типа. На обнаруженных обломках корпуса видна надпись «Герань-2», а остатки силовой установки указывают на использование иранского поршневого двигателя Mado MD550. Первыми забили тревогу офицеры артиллерийских батарей Вооруженных сил Украины (ВСУ), расположенных возле Чугуева. Прямым попаданием уничтожена самоходная гаубица 2С3 «Акация»: вражеский боеприпас спикировал на нее, пробил верхний броневой лист и разорвался внутри башни, вызвав детонацию шестидюймовых снарядов.



Тегеран официально не признает отправку продукции своих оружейников в зону конфликта. ВСУ от этого не легче. Военачальники 92-й бригады, действующей в Харьковской области, отмечают возросшие потери: вследствие применения новых дронов уничтожено два бронетранспортера, четыре самоходки и повреждена 155-мм гаубица М777. В сводках МО РФ за 16–17 сентября говорится об ударах по 92-й бригаде и другим частям ВСУ в районах Двуречное, Шевченко и Купянск с уничтожением «свыше 10 единиц специальной военной техники и автомобилей», но не уточняется, чем наносилось огневое поражение.

По словам бойцов ВСУ, ближе к концу месяца россияне существенно интенсифицировали авианалеты. Продолжают применяться беспилотные летательные аппараты (БПЛА) се-

мейств «Орион», «Форпост» и «Орлан», способные выдерживать многократное боевое применение. Эти машины прошли апробацию в Сирии и выпускаются серийно.

Высокопоставленные чиновники, включая главу правительства Михаила Мишустина и его заместителя Дениса Мантурова, после начала СВО заговорили о необходимости наращивания выпуска БПЛА для нужд действующей армии. Вместе с тем признавалось, что резко повысить производство будет непросто из-за недостаточной производительности специализированной промышленности. Даже после перехода отдельных предприятий (например, недавно возведенного завода в Дубне) на режим работы в три смены.

Вторым важным направлением видится увеличение выпуска барражирующих боеприпасов – одноразовых БПЛА, способных длительное время кружить в зоне поиска. С тем, чтобы бортовыми сенсорами обнаружить и опознать вражескую военную технику, а затем уничтожить ее ударом сверху. Для этого аппарат сам (в автоматическом режиме) либо по команде оператора переходит с режима патрулирования на пикирование, поражая цель за счет кинетической энергии с последующим подрывом боевой части и выгоранием неизрасходованного топлива.

Именно в таком ключе действует «Герань-2». Здесь создатели аппарата ничего нового не изобрели: подобная тактика была впервые применена израильскими аппаратами («Гарпи» и др.) еще в прошлом веке. Успешное применение в арабо-израильском конфликте привело к большому интересу к новинке на глобальном рынке вооружений. Он удовлетворяется поставками готовой продукции из Израиля, выпу-

ском по лицензии, а также и без нее – воспроизводством конструкции по чертежам или подбранным останкам.

К настоящему времени десятки стран мира приобрели либо наладили выпуск подобной продукции. Среди российских разработок отметим «Ланцет» компании ZALA Aero из состава Группы «Калашников». Применение в зоне СВО вскрыло проблемы: малая боевая часть (БЧ увеличена на модернизированной версии) и низкий темп производства.

Похоже, найден радикальный способ их решения – дрон «Герань-2», имеющий много общего с БПЛА «Шахид 135» и «Шахид 136» иранской разработки. Тема дефицитной силовой установки решена путем использования серийного двигателя MD550 компании Mado из города Кум. Инженерные решения – как на германском Limbach L550. Объем цилиндров 0,55 л, мощность 50 л.с. Ничего выдающегося данный двигатель не представляет, но надежен, дешев и доступен.

Недостатки «шахидов» – низкая скорость (200 км/ч) и повышенный шум на характерных частотах от работы мотора и толкающего воздушного винта. Это их главный демаскирующий признак («Герань-2» уже прозвали «газнокосилкой»). Между тем хорошее капотирование двигателя и выхлоп в воздушный поток толкающего винта снижают инфракрасную заметность, вплоть до невозможности наведения тепловых ракет ПВО. Радикальное решение – замена двигателя внутреннего сгорания на современный электромотор с переводом винта на пониженные обороты. Но это приведет к снижению дальности (с 2000 км) и времени барражирования в заданном районе (8–10 часов), а также к значительному удорожанию.

Следующий недостаток «Герани» – неоптимальная аэродинамика. Схема «летающее крыло» с большим углом стреловидности по передней кромке дает низкое полетное качество (отношение подъемной силы и лобового сопротивления). Создатели «Шахида» ориентируются на «летающее крыло» потому, что оно обеспечивает быстрый набор скорости на пикировании, приводя к усилению бризантного эффекта от подрыва БЧ за счет кинетической энергии. Израильские специалисты нашли иное решение: крыло оборудуется прямыми (не стреловидными) законцовками, которые автоматически либо по команде отстреливаются при входе в пикирование. Законцовки увеличивают полетное качество на характерных скоростях патрулирования и поиска целей (120–180 км/ч), что увеличивает продолжительность полета либо дает возмож-

ность «разменять» его на рост полезной нагрузки. Правда, это увеличивает сложность и стоимость выпускаемой продукции.

Если аппарат контролируется с наземного пункта управления, то из-за проблем с радиосвязью не может удалиться от него более чем на 150–200 км. Решение – использование более крупного БПЛА (например, «Шахид-129» или «Мохаджер-6») в качестве ретранслятора. Если «Шахид-136» при помощи бортовой электрооптики не обнаружил подходящей цели в районе поиска, его посылают в атаку на стационарную цель с известными координатами. Радиосвязь более не нужна, ведь наведение идет по бортовому приемнику спутникового навигационного сигнала (вариант «Шахид-135» не имеет электрооптики, поэтому сразу идет на стационарную цель). Американская группировка GPS-NAVSTAR в нужный момент может подвести, поэтому лучше пользоваться российской «ГЛОНАСС» и китайской «Бейдоу». Возможно, в этом и кроется основное отличие «Герани-2» от прототипа. Во всяком случае, поражение стационарных объектов в Одессе (штабные здания у морского порта) и в Днепропетровске нанесено с ювелирной точностью.

Несмотря на низкую скорость и визуальную и акустическую заметность, беспилотниками оказались трудной целью для ПВО Украины, ослабленной многочисленными ударами ВКС России в ходе семи месяцев СВО. Тепловые ракеты на «Герань-2» не наводятся, радиолокационные – многократно дороже самой цели, а ее подсвет лучом радиолокатора чреват прилетом наводящейся на излучение российской ракеты Х-31П.

Дроны-камикадзе стали важным дополнением к обширному арсеналу средств поражения Российской армии. Согласно западным оценкам, расход российских крылатых ракет в ходе СВО превысил 3,5 тыс. единиц. «Шахид-135/136» на порядок дешевле ракет ЗМ14 комплекса «Калибр», не уступая по максимальной дальности. Дрон-камикадзе имеет в 10 раз меньшую полетную массу (200 кг), несет меньшую БЧ (36 против 450–500 кг) при сопоставимых габаритах (длина меньше на 2,5 м, размах крыла на 1 м). Дешевая и при этом дальнобойная «Герань-2» позволит усилить огневое давление на ВСУ на всю глубину украинской территории. И тем самым приблизит неминуемую развязку.

https://vpk.name/news/636425_persidskie_shahidy_dobralis_do_chugueva.html

АВРАМСХ – ОЧЕРЕДНАЯ РЕИНКАРНАЦИЯ ОБТ «АБРАМС»

На выставке Ассоциации армии США (AUSA 2022) компания General Dynamics представила AbramsX – дальнейшее развитие семейства основных боевых танков (ОБТ) «Абрамс» (ABRAMS). Как известно, машины с середины 1980-х годов находятся на вооружении армий США, Австралии, Греции, стран Ближнего Востока и Северной Африки, насчитывая более 8000 единиц.



По данным General Dynamics, боевой вес демонстратора технологий AbramsX значительно уменьшен. Новый гибридный силовой агрегат от Cummins снижает расход топлива на 50% при сохранении того же тактического запаса хода. Предположительно, это улучшит мобильность и транспортабельность. Гибридный блок питания AbramsX предоставляет возможности бесшумного патрулирования и даже обеспечивает некоторую бесшумную мобильность, а также поддерживает климатические и электрификационные стратегии армии США.

Основным вооружением, встроенным в беспилотную башню прототипа, стала более легкая 120-мм гладкоствольная пушка XM360 с меньшей отдачей. Орудие оснащено новым автоматом заряжания. Касательно дополнительного вооружения, на крыше башни танка установлена боевая станция с дистанционным управлением (RWS) с 30-мм автоматической пушкой, предположительно XM914, под патрон 30×113 мм.

Экипаж машины сокращен до трех человек, а автоматизация с поддержкой искусственного интеллекта позволяет снизить когнитивную нагрузку и повысить эффективность системы командования и управления огнем. Эти воз-

можности будут поддерживать пилотируемое/беспилотное объединение (MUM-T) и автономность боевой техники. Предположительно, танк изначально оснащен системой активной защиты TROPHY. General Dynamics рассма-

тривает AbramsX, как ступеньку между вариантами ABRAMS SEPv3 и SEPv4 текущего поколения для дизайна будущего ОБТ.

Возможно, наиболее значительным изменением конструкции является отказ в AbramsX от газотурбинной силовой установки. Компания Cummins разработала для армии США усовершенствованный боевой двигатель (ACE) – модульное и масштабируемое решение для дизельных двигателей, предназначенное для гибридной силовой установки. По словам Cummins, новая технология с оппозитным поршнем обеспечивает мощность и отвод тепла, которые недоступны на текущем рынке.

По словам представителей Cummins, технология увеличивает удельную мощность (кВт/кг) на 50%, снижает потери тепла на 20% и снижает расход топлива на 7 и 13%. Благодаря модульной конструкции и в зависимости от количества цилиндров может быть достигнута мощность – от 550 кВт (738 л.с.) до 1100 кВт (1475 л.с.). Пока неизвестно, какой уровень мощности выбран для прототипа, равно как и дизайн электронного привода со структурой гибридного решения, а также мощность электрических двигателей, накопитель электроэнергии.

https://vpk.name/news/642910_abramsx_ocherednaya_reinkarnaciya_obt_abrams.html



Дефицит
газа угрожает
европейским лесам

стр. 67 >>

РАЦИОНАЛЬНОЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

НОРМАТИВЫ ПО СТОКАМ В БАЙКАЛ ТЕПЕРЬ НА УРОВНЕ ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ ВОДЫ

Минприроды установило новые нормы по содержанию вредных веществ, которые могут быть сброшены в озеро Байкал. Теперь они соответствуют очищенной воде.

Такой приказ был опубликован на официальном интернет-портале правовой информации. Это позволит не допустить негативного воздействия на экосистему водоема.

Новые нормы позволят обеспечить проведение исследований, измерений и фиксирования загрязняющих веществ.

«Прямой сброс стоков в озеро запрещен. К тому же указанных параметров невозможно достичь производству. При этом на Байкале нет промышленных предприятий и нет промышленных очистных в настоящий момент, поэтому требования к ним установлены на сверхвысоком уровне», – пояснили в Минприроды России.



Теперь содержание железа в стоках не должно превышать 0,0005 миллиграмма на кубический дециметр, свинца – 0,0001 миллиграмма, ртути – 0,00001 миллиграмма. Эти

значения ниже санитарных требований, установленных по отношению к питьевой воде: в случае с железом – в 60 раз, по свинцу – в 50, а по ртути – в 20 раз.

Обновленные допустимые показатели были предложены учеными. В разработке проекта приказа участвовали и представители Российской академии наук. Нормы будут действовать до 1 июля 2028 года.

<https://ecosphere.press/2022/10/21/vvedeny-normativy-po-stokam-v-bajkal-na-urovne-distillirovannoj-vody/>

УРОВЕНЬ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТИКА СНИЗИЛСЯ В 2 РАЗА С 2014 ГОДА

Согласно исследованию Greenpeace США, сейчас в стране перерабатывается всего 5% пластиковых отходов, несмотря на то, что объем производства пластика неуклонно растет.

Показатели переработки пластика значительно снизились, в то время как его производство стремительно растет, говорится в отчете американского отделения Greenpeace. Заявления промышленности о создании эффективной экономики замкнутого цикла в исследовании называются «вымыслом».

Отчет под названием «Заявления о циклической экономике снова провалились» (Circular Claims Fall Flat Again) демонстрирует, что из 51 миллиона тонн пластиковых отходов, произведенных домохозяйствами США в 2021 году, было переработано только 2,4 миллиона тонн, или около 5%.

После пика в 2014 году, когда перерабатывалось около 10% производимого пластика, уровень переработки резко снизился. Особенно после того, как Китай перестал принимать пластиковые отходы западных стран в 2018 году.

«Промышленные группы и крупные корпорации настаивают на переработке как на решении проблемы», – говорит активистка



Greenpeace USA Лиза Рамсден. – *При этом они снимают с себя всю ответственность за то, чтобы переработка действительно работала».* В качестве главных виновников сложившейся ситуации она называет Coca-Cola, PepsiCo, Unilever и Nestle.

Согласно отчету, есть пять основных причин, по которым переработка пластика является «неудачной концепцией».

Во-первых, пластиковые отходы образуются в огромных количествах, и их чрезвычайно трудно собрать – для демонстрации этого в отчете приводится пример неэффективных волонтерских мероприятий по уборке.

Во-вторых, даже если бы все эти отходы действительно были собраны, смешанные пластиковые отходы не могут быть переработаны вместе. А сортировать триллионы единиц потребительских пластиковых отходов, производимых каждый год, функционально невозможно.

В-третьих, сам процесс переработки вреден для окружающей среды. Он подвергает рабочих к воздействию с токсичными химикатами и сам по себе образует микропластик.

В-четвертых, переработанный пластик зачастую оказывается токсичным из-за загрязне-

ния другими типами пластика в мусорных баках. Поэтому он не может использоваться для упаковки пищевых продуктов.

Наконец, в-пятых, процесс переработки является непомерно дорогим. *«Новый пластик напрямую конкурирует с переработанным пластиком, он намного дешевле в производстве и имеет более высокое качество»*, – говорится в отчете.

В качестве решения активисты призывают корпорации поддержать Глобальный договор о

пластмассах, который члены ООН согласились создать в феврале 2022 года, и перейти к стратегиям вторичного наполнения (refill) и повторного использования (reuse). Greenpeace обращает внимание на то, что именно так компании и работали раньше: тара возвращалась в оборот после санитарной обработки.

<https://ecosphere.press/2022/10/25/uroven-pererabotki-plastika-snizilsya-v-2-raza-s-2014-goda/>

РОСВОДОКАНАЛ ПРЕЗЕНТОВАЛ ОТЕЧЕСТВЕННУЮ ТЕХНОЛОГИЮ УТИЛИЗАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД

Росводоканал представил модель инновационной отечественной установки каталитического сжигания осадка сточных вод. Модуль позволит любому коммунальному предприятию перерабатывать и утилизировать годовой объем илового осадка при снижении общих затрат в два раза.



Эффективность модуля оценивалась в течение двух лет на водоканале, который обслуживает город с населением больше 1 миллиона жителей. Первая очередь экспериментального цеха по сжиганию осадка сточных вод была построена на базе «Росводоканал Омск» и с 2020 года проходит опытно-промышленную эксплуатацию. Омский тепломодуль может переработать до шести тонн осадка в час, в год – 50 тысяч тонн отходов в виде кека – обезвоженного осадка. В результате каталитической реакции образуется не опасная зола 4–5 классов, которая используется в жилом и дорожном строительстве.

Более 85% оборудования модуля – отечественного производства. Стоимость проекта в несколько раз ниже европейских и японских аналогов. Технология разрабатывалась вместе с

учеными Института катализа Сибирского отделения РАН. Она запатентована в России и за рубежом. Внедрённое Росводоканалом решение успешно конкурирует с уже применяемыми в отрасли методами, в первую очередь, за счет низких капитальных и эксплуатационных затрат и повышения экологичности.

«Наша общая задача сегодня – внедрять современные технологии, которые помогут сделать коммунальную отрасль более экологичной. Проблема накопления осадка является одной из ключевых для коммунальной отрасли – ежегодно в России образуется около 7 млн тонн ила. Строительство одной или нескольких установок могут разгрузить поля-накопители, куда десятилетиями вывозятся отходы сточных вод, высвободить значительные городские территории, избавить жителей близлежащих районов от неприятных запахов, улучшить качество жизни», – отметил коммерческий директор ГК «Росводоканал» Александр Запруднов.

<https://nia.eco/2022/11/03/50473/>

АККУМУЛЯТОРЫ ИЗ БОРЩЕВИКА РАЗРАБОТАЛИ УЧЕНЫЕ СКОЛТЕХА

Исследователи из МГУ и Сколтеха создали высококачественный углеродный материал для анодов натрий-ионных батарей из борщевика Сосновского.

По мере совершенствования материалов натрий-ионные аккумуляторы смогут заменить более дорогие литий-ионные накопители

энергии для солнечных и ветряных электростанций, там где компактность не играет определяющую роль.

Натрий-ионные батареи – альтернативная безлитиевая технология накопления энергии. Цены на литий постоянно растут, а его добыча связана со значительной нагрузкой на при-

родные экосистемы. У натрия этих проблем нет, но, чтобы перейти на него, придётся заменить материалы катода и анода батареи. Твёрдый углерод, который используется в натрий-ионных аккумуляторах, можно производить практически из любой биомассы: скорлупы орехов, отходов бумажного производства и так далее. Ученые решили применить для этих целей сырьё, получаемое из борщевика Сосновского, таким образом надеясь сократить распространение этого инвазивного и опасного вида.



«На сегодня твёрдый углерод обеспечивает лучшее сочетание свойств для изготовления анода натрий-ионного аккумулятора, — поясняет руководитель исследования профессор Евгений Антипов из Сколтеха и МГУ. — Этот материал представляет собой аморфную форму углерода, которая даже при сильном нагреве не переходит в графит. В отличие от графита у этого вещества такая структура,

что оно может цикл за циклом внедрять в себя ионы натрия и высвобождать их обратно, что необходимо для работы аккумулятора, при этом объём материала не сильно изменяется. Другие достоинства — сравнительная дешевизна, простота синтеза и утилизации и невысокая пожароопасность».

Спрос на перезаряжаемые аккумуляторы будет расти. В стационарных батареях, применяемых в промышленности или для выравнивания колебаний при генерации энергии солнечными панелями и ветряками, где компактность не играет ключевую роль, натрий-ионная технология выглядит очень перспективно. Такие батареи будут значительно дешевле и экологичнее литий-ионных.

<https://ecosphere.press/2022/10/13/akkumulyatory-iz-borshhevika-razrabotali-uchenye-skolteha/>

ДЕФИЦИТ ГАЗА УГРОЖАЕТ ЕВРОПЕЙСКИМ ЛЕСАМ

Из-за роста цен на энергию и в связи с потенциальными отключениями электричества многие правительства ЕС ослабляют регулирование вырубок в том числе находящихся под охраной государства, и поощряют население использовать дрова в качестве топлива. По словам экоактивистов, это может стать настоящей катастрофой для и без того уязвимых лесов Европы.



Неправительственные организации и ученые предупреждают, что использование большего количества древесины в качестве топлива может привести к уничтожению лесов и увеличению незаконных рубок.

«Вырубка охраняемых лесов для обеспечения энергетической безопасности — это сумасшествие», — считает Каталин Родикс, участница кампании за сохранение биоразнообразия из венгерского отделения Greenpeace.

Активисты также добавляют, что лесозаготовки и монокультурные плантации могут нанести ущерб биоразнообразию и затруднить достижение климатических целей, поскольку леса являются основным поглотителем углерода в ЕС. Кроме того, при сжигании древесины выделяются вредные загрязнители, в том числе мелкие твердые частицы PM 10 и PM 2.5, которые связаны с рядом заболеваний.

Сейчас некоторые страны Европы с самым большим лесным покровом — особенно в Центральной и Восточной Европе — разрешают рубку леса, чтобы смягчить удар энергетического кризиса, и поощряют сжигание древесины для экономии более дефицитных ресурсов, таких как газ. Сжигание, вероятно, станет рекордным.

В Румынии, где более половины населения уже отапливает свои дома дровами, правительство регулирует цены на дрова, чтобы снизить счета за электроэнергию. WWF утверждает, что эта мера может привести к росту незаконных рубок. В Словакии летом 2022 года также был зарегистрирован рост незаконных рубок и случаев кражи древесины.

Венгрия, сильно зависящая от российского газа, в августе 2022 года отменила положения, защищающие заповедные леса от вырубки. Представитель Еврокомиссии заявил, что эти изменения в законодательстве «потенциально могут нарушать правила ЕС».

Латвия санкционировала рубку молодых деревьев, а министерство окружающей среды Литвы обратилось к государственной лесной компании с просьбой увеличить рубку, чтобы поддерживать снабжение страны биотопливом. Эстонское правительство пока сопротивляется призывам промышленности увеличить лесозаготовки.

В Польше многие жители рубят деревья, чтобы запастись древесиной на зиму, об этом сообщает представитель неправительственной организации Polish Smog Alert. Де-факто лидер страны Ярослав Качиньский призвал людей «сжигать почти все, кроме, конечно, шин и подобных вредных вещей», чтобы согреться в условиях надвигающейся нехватки угля, которая может затронуть около 2 миллионов домохозяйств.

Такие темпы лесозаготовки не только приводят к прореживанию лесов, но и серьезно усугубляют загрязнение окружающей среды. Это связано с тем, что если древесину сжигают вскоре после рубки, она все еще содержит много влаги и выделяет больше токсичных частиц.

<https://ecosphere.press/2022/10/20/deficit-gaza-ugrozaet-evropejskim-lesam/>

ВЫБРОСЫ АВТОКОНЦЕРНОВ ПОЧТИ РАВНЫ ВЫБРОСАМ НЕФТЯНЫХ КОМПАНИЙ

Неправительственная организация Transport & Environment подсчитала инвестиции компаний и выяснила, сколько углерода приходится на 1 евро.

Для этого эксперты изучили данные, представленные 9 крупнейшими автомобильными компаниями мира за 2020 год. В анализ входила информация о среднем количестве тонн углерода, выбрасываемого их транспортными средствами в течение срока службы, размер и состав автопарков компаний.

Автопроизводители основывают свои оценки выбросов на ряде факторов, например, средний размер автомобиля, место его эксплуатации и срок службы. Однако специалисты Transport & Environment утверждают, что автопроизводители используют выборочные данные, чтобы сделать выбросы меньше, чем они есть на самом деле.

Согласно результатам организации, 1 млн евро инвестиций в автопромышленность прово-



цирует примерно такие же эмиссии, как инвестиция этой же суммы в нефтяные компании.

Так, миллион евро, инвестированный Shell, BP и Exxon Mobil, приводит к выбросу 5 тыс. тонн углекислого газа. А тот же миллион, вложенный в автомобильный сектор, становится причиной выбросов 4,5 тыс. тонн CO₂.

При этом некоторые автопроизводители выбрасывают значительно больше тонн CO₂, чем нефтяные гиганты. Альянс Renault-Nissan-Mitsubishi, например, выбрасывает почти 10 тысяч тонн CO₂-эквивалента на миллион евро, а выбросы Honda, Ford, VW, Stellantis и Hyundai превышают средний показатель выбросов BP, Shell и Exxon.

<https://ecosphere.press/2022/09/29/vybrosy-avtokoncernov-pochti-ravny-vybrosam-neftnyh-kompanij/>

НА ТЕРРИТОРИИ БЫВШЕГО ВОЛГОГРАДСКОГО ЗАВОДА «ХИМПРОМ» СОЗДАДУТ ОЭЗ

В Волгограде на территории закрытого завода «Химпром» планируют создать особую экономическую зону (ОЭЗ) производственного типа. По данным областной администрации, на новой площадке появится свыше восьмисот рабочих мест.

В границах новой зоны построят предприятия по производству метанола, биопротеинов, уксусной кислоты и средств для защиты растений. Аналогичные ОЭЗ также планируется создать в Чувашии и Кемеровской области.



Работа волгоградского завода была полностью остановлена в 2019 году. После предприятия остался огромный полигон химических отходов. Площадь шламонакопителя «Белое море» составляет около 25 гектаров. За несколько десятилетий на площадке скопилось порядка четырех миллионов опасных отходов производства. Ситуация осложняется тем, что токсичный полигон расположен недалеко от Волги.

Недавно эксперты представили проект рекультивации шламонакопителя. Рекультивация

объекта накопленного вреда «Белое море» начнется в 2023 году и займет шесть лет. Наследие бывшего завода «Химпром» вмещает порядка четырех миллионов тонн опасных и токсичных отходов производства, которые десятилетиями скапливались на площадке недалеко от Волги. Вокруг объекта построят ограждающие дамбы и вертикальную противофильтрационную завесу длиной около трех километров. Кроме того, будут организованы дренажная система и комплекс очистных сооружений. На поверхность «Белого моря» выложат пятислойный специализированный экран.

Технические работы планируют завершить за два года, после чего земли рекультиви-

руют и высадят фитосанитарные травы. В дальнейшем за состоянием территорий будет вестись экомониторинг.

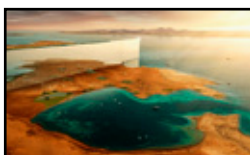
Эксперты отмечают, что, несмотря на близкое расположение к Волге, опасные отходы не успели попасть в реку. Однако, если не изолировать хранилище сейчас, водный объект серьезно пострадает. В рамках проекта приведут в порядок территории площадью почти тридцать гектаров.

На базе самого завода «Химпром» появится особая экономическая зона с современными заводами.

<https://nia.eco/2022/10/16/48943/>

В САУДОВСКОЙ АРАВИИ ПРИСТУПИЛИ К СТРОИТЕЛЬСТВУ УНИКАЛЬНОГО ЭКОГОРОДА

В Саудовской Аравии началось строительство экогорода, который, согласно проекту, претендует на звание самого необычного инженерного решения. До недавнего времени об стройке только говорили, но сейчас процесс перешёл в стадию выкапывания котлована.



Правда, не обошлось без скандала: чтобы освободить территорию, выбранную для строительства, властям пришлось переселить местных жителей. При этом троим, не согласившимся переехать добровольно, было предъявлено обвинение в сопротивлении переселению. Ещё в 2020 году их задержали, а несколько дней назад, как сообщает dezeen.com, всех троих приговорили к смертной казни.

Рабочее название города – The Line, что полностью отражает задумку его проектировщиков. Как отмечено на сайте проекта, в длину город протянется на 170 километров, при этом его ширина составит всего 200 метров. Инфраструк-

тура будет расположена под землёй: на одном уровне будет ходить электропоезд, позволяющий преодолеть расстояние между крайними точками за 20 минут. На другом уровне будет ездить транспорт, обслуживающий городскую инфраструктуру.

На поверхности земли автотранспорта не будет вообще, как и проезжей части. Источники энергии, обслуживающие город, будут исключительно возобновляемыми.

Планируется, что город-линия площадью 34 квадратных километра будет заселён 9 миллионами жителей. Они будут проживать в домах высотой около 500 метров над уровнем моря. Со стороны город будет похож на лежащий зеркальный небоскрёб, с обеих сторон окружённый лесами и озёрами.

<https://nia.eco/2022/10/26/49739/>

РЫБАКАМ ИНДОНЕЗИИ ПРЕДЛАГАЮТ ЛОВИТЬ ПЛАСТИК ВМЕСТО РЫБЫ

Министерство рыболовства Индонезии запустило четырехнедельную программу, в рамках которой рыбакам будет оплачиваться сбор пластикового мусора в океане.



Предполагается, что тысячам рыбаков будут платить за сбор пластикового мусора в море. Четырехнедельная инициатива является частью большой программы по сокра-

щению пластиковых отходов на 70% к 2025 году.

Министерство рыболовства заявило, что оно выделило 1,03 млрд рупий (67 тыс. долларов США) для выплаты 1721 рыбаку по всему архипелагу за любой пластиковый мусор, который они соберут с 1 по 26 октября 2022 года.

Субсидия составит 150 тыс рупий (10 долларов США) на рыбака в неделю. Это послужит компенсацией того, что рыбаки не будут ловить рыбу в течение этого периода. Это немного больше, чем 140 тыс. рупий (9 долларов) в неделю, которые, по оценкам министерства, они зарабатывают на рыбалке.

Индонезия является одним из крупнейших загрязнителей океана пластиком. Согласно опросу, проведенному в 2017 году Национальным партнерством по борьбе с пластиком Индонезии, в стране ежегодно производится около 6,8 млн тонн пластиковых отходов. Только 10 процентов

этих отходов перерабатываются, в то время как около 620 тыс тонн оказывается в море.

«Это важное моральное послание миру о том, что сбрасывать пластиковые отходы в море – это очень плохо. Надеюсь, это будет общенациональным проектом и, возможно, станет всемирной акцией», – заявил Сакти Вахью Тренггано, министр рыболовства Индонезии.

<https://ecosphere.press/2022/10/20/rybakam-indonezii-predlagayut-lovit-plastik-v-mesto-ryby/>

БЕЗ ВОДЫ. ПОЧЕМУ ПЕРЕСЫХАЮТ РОССИЙСКИЕ РЕКИ?

По данным Росстата, в современной России протекает более 2,8 млн рек общей протяженностью 12,4 млн км. Длина 214 из них превышает 500 км и они считаются большими реками. Еще примерно 300 – это средние реки, то есть, длина каждой от 101 км до 500 км. Около 2,5 млн российских рек считаются малыми. Протяженность каждой из них не превышает 100 км.

Обмеление рек эксперты связывают с двумя факторами: антропогенным и естественным. Ярким примером их сочетания 2022 летом года стало обнаженное русло Северной Двины в южных районах Архангельской области и обмеление Печоры в Коми. Причиной неожиданного снижения уровня воды в обеих северных реках эксперты считают потепление климата.

«Несмотря на то что снега было много, из-за высокого солнечного излучения весной весь снег быстро перешел из одного агрегатного состояния в другое и испарился. Реки недополучили нужных водных ресурсов, а из-за жары начала испаряться вода из русел», – говорит глава фонда «Без рек, как без рук» Олег Ломаков.

При этом Виктор Сутулов, экс-глава Росприроднадзора в Воронеже, ныне эксперт правительства Воронежской области и глава регионального отделения Российской экологической академии отмечает, что антропогенный фактор влияет на проблему обмеления больше природного, поскольку природные факторы цикличны, а антропогенные – непрерывны, при этом ликвидация последствий от его воздействий уже сейчас обходится российскому бюджету в десятки миллионов рублей.

Из-за обмеления и исчезновения малых рек страдают средние и крупные реки. Напри-



мер, за последние годы обмелела Ока, один из самых крупных притоков Волги, берущая начало в Орловской области и впадающая в нее в Нижнем Новгороде. Из-за мелководья Оки самая

большая река в Европе, Волга, местами перестала быть судоходной.

Проблема обмеления грозит и Дону, ведь весь его водосбор находится в степной зоне, к тому же русла, впадающие в него малых и средних рек, не очищаются.

Эксперты подчеркивают, что процесс обмеления затрагивает и Иртыш, и Урал, и Енисей, и Терек – практически все российские реки. В итоге страдают моря, в которые они впадают. Один из ярких подтверждающих примеров этого пару лет назад приводили ученые из ФГБУ «КаспМНИЦ» («Каспийский морской научно-исследовательский центр» Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды). Согласно выводам проведенного ими исследования, уровень воды в Каспийском море сильно регрессирует.

За последние 25 лет, начиная с середины 1990-х годов, уровень моря упал от 1,5 до 28,18 метра.

Понижение уровня воды в крупных водных объектах, таких как Каспийское море, не является исключительно российской проблемой, хотя бы потому, что само море находится еще и на территории Туркмении, Ирана, Азербайджана и Казахстана. Участвовать в мероприятиях по его реабилитации должны несколько стран. В наши дни над проблемами обмеления трансграничных рек – Урал, Иртыш и Кигач – трудятся эксперты Совместной Российско-Казахстанской ко-

миссии по совместному использованию и охране трансграничных водных объектов.

Реабилитацией российских рек, в том числе и малых, государство занимается не первый год. В федеральной целевой программе «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012–2020 годах» было заложено 3350,9 млн рублей, которые планировалось потратить на софинансирование государственных программ в российских регионах. В тексте программы сказано, что средства, в частности, должны были пойти на экологическую реабилитацию водных объектов, утративших способность к самоочищению, в том числе малых рек, а также улучшение состояния водных экосистем, в том числе повышение качества воды в водных объектах.

Однако принятых мер для спасения рек, видимо, оказалось недостаточно, поскольку в конце 2021 года был принят очередной пакет документов, предусматривающих ряд природоохранных мероприятий для защиты рек от обмеления. Речь идет о дорожных картах по экологическому оздоровлению рек Иртыш и Урал, в которых около 3 млрд рублей заготовлено для расчистки речных русел.

В ноябре 2021 года правительство также утвердило план мероприятий по улучшению состояния Дона, предусматривающий вложение 100 млрд рублей в десятки природоохранных мер по снижению водопотерь реки. Планируется, например, строительство Багаевского гидроузла, реконструкция Донского магистрального канала, несколько миллионов выделяется на расчистку притоков Дона. Удастся ли чиновни-

кам спасти реку от высыхания, станет ясно не раньше, чем через пять лет.

Расчистка русел рек запланирована и за счет средств подведомственным Минприроды Росводресурсов. В рамках направления «Сохранение уникальных водных объектов» в федеральном бюджете предусмотрено более 12 млрд рублей до 2024 года, и российские регионы уже получили более 5 млрд рублей на эти цели.

Пока что ситуация в России не сравнима с тем, что происходит в мире. Многочисленные идущие друг за другом волны жары летом 2022 года привели к исторически низким показателям уровня воды в США, Европе и Китае. Практически полностью пересохшие Луара и По, Рейн и Дунай, оказавшиеся под угрозой остановки судоходства, обнажившееся дно Янцзы и рекордное снижение уровня воды в Сакраменто, Колорадо и Миссури – все это произошло летом, затронув практически все сферы жизни – от водоснабжения и сельского хозяйства до производства электроэнергии и работы дата-центров.

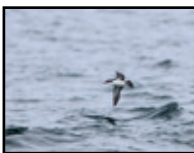
По мере того, как среднегодовая температура будет расти, подобные эффекты продолжат продвигаться все севернее и происходить все чаще. Это значит, что российским рекам уже сейчас необходима комплексная система мер защиты от обмеления, иначе ущерб – как экономический, так и экологический – на несколько порядков превзойдет затраты на поддержание водного баланса.

<https://ecosphere.press/2022/09/20/bez-vody-pochemu-peresyhayut-rossijskie-reki/>

ДАЖЕ НЕБОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО СЫРОЙ НЕФТИ МОЖЕТ НАНЕСТИ ВРЕД МОРСКИМ ПТИЦАМ

Всегда неприятно видеть изображения морских птиц, покрытых сырой нефтью в результате случайного разлива. Однако, согласно новому исследованию, даже небольшое количество регулярно выделяемого водного масла может серьезно повредить перья птиц. Хотя в исследовании использовались перья, полученные из мэнских буревестников, считается, что полученные результаты должны быть применимы и к другим видам.

Команда под руководством исследователя Эммы Мерфи из Ирландского университетского колледжа Корк начала со сбора перьев жи-



вых мэнских буревестников, которые, как считается, являются видом морских птиц, которым угрожает нефтяное загрязнение.

В ходе лабораторных испытаний ученые измерили, как быстро вода пройдет через эти перья после воздействия четырех различных толщин поверхностной сырой нефти – толщины, соответствующие тем, которые обычно наблюдаются в море. Кроме того, для оценки того, как воздействие этой нефти повлияло на структуру перьев, использовались мощные микроскопы.

Было обнаружено, что даже очень тонкие поверхностные пленки масла структурно по-

вреждают перья, уменьшая способность структур перьев, известных как бородки, сцепляться друг с другом – это сделало перья значительно менее водонепроницаемыми. Рассматриваемые пленки были толщиной всего от 0,1 до 3 микрон. Рассматривая эти цифры в контексте, толщина человеческого волоса составляет примерно 70 микрон (микрон равен одной миллионной метра).

Изображение под микроскопом показывает, как воздействие нефти приводит к слипанию перьевых структур, известных как бородки, вместо того, чтобы сцепляться, образуя водонепроницаемый барьер.

Согласно предыдущим исследованиям, потеря гидроизоляции перьев, связанная с воздействием нефти, увеличивает вероятность того, что морские птицы станут заболоченными, менее плавучими и менее способными сохра-

нять тепло тела. И хотя крупные разливы нефти могут происходить не постоянно, такие виды деятельности, как судоходство и добыча нефти на шельфе, обычно выбрасывают меньшее количество нефти в океан.

«Хроническое мелкомасштабное загрязнение морской среды нефтью обычно игнорируется, хотя было показано, что оно имеет серьезные последствия для пригодности и выживания морских птиц, – сказал Мерфи. – В этом исследовании изучался один вид, но результаты могут быть распространены и на другие виды, которые полагаются на гидроизоляцию, чтобы оставаться здоровыми при длительном пребывании в море».

<https://newatlas.com/environment/small-amounts-crude-oil-harm-seabird-feathers/>

«КОСМИЧЕСКИЕ МАГНИТЫ», КОТОРЫЕ ФОРМИРУЮТСЯ МИЛЛИОНЫ ЛЕТ, СОЗДАЛИ ЗА СЕКУНДЫ

Исследователи разработали технологию для быстрого производства альтернативы редкоземельным магнитам. Международная группа исследователей из Кембриджского университета, Австрийской академии наук и Монтанского университета в Леобене разработала метод быстрого производства высокоэффективных магнитов, формирующихся внутри метеоритов.

Новые материалы найдут применение в ветряных турбинах и электромобилях и составят конкуренцию редкоземельным элементам, основным поставщиком которых выступает Китай.

Тетраатенит, сплав железа и никеля с особой упорядоченной атомной структурой, является одной из наиболее перспективных альтернатив для редкоземельных магнитов. В естественных условиях он формируется в течение миллионов лет по мере того, как метеорит медленно остывает. Этот процесс приводит к формированию специфической кристаллической структуры, которая обеспечивает магнитные свойства.

Еще в 1960-х годах ученые впервые синтезировали этот материал. Для его создания они бомбардировали сплав железа и никеля нейтронами, чтобы создать нужную структуру. Недостаток этого метода состоит в том, что он не подходит для массового производства.

В новой работе исследователи нашли альтернативу, которая не требует охлаждения в течение миллионов лет или нейтронного облуче-



ния. Ученые изучили механические свойства сплавов железа и никеля, содержащих небольшое количество фосфора, элемента, который также присутствует в метеоритах.

Исследователи обнаружили, что фосфор, присутствующий в метеоритах, ускоряет движение атомов железа и никеля. Благодаря этому кристаллическая структура образуется на 11–15 порядков быстрее. Это значит, что в процессе обычного литья ее можно создать всего за несколько секунд.

Спрос на высокопроизводительные магниты существенно вырос с развитием технологий с нулевым выбросом углерода: электрического транспорта и зеленой энергетики. Хотя редкоземельные магниты на самом деле широко распространены на земле, их производство наносит большой ущерб экологии и на сегодняшний день основным поставщиком является Китай.

Ученые полагают, что новый метод поможет избежать зависимости от монополии одного поставщика и при этом избежать существенного ущерба для окружающей среды.

<https://www.nanonewsnet.ru/news/2022/kosmicheskie-magnity-kotorye-formiruyutsya-miliony-let-sozdali-za-sekundy>

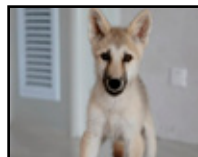
КИТАЙСКАЯ КОМПАНИЯ SINOGENE ПЕРВАЯ В МИРЕ СОЗДАЛА БИОЛОГИЧЕСКУЮ КОПИЮ АРКТИЧЕСКОГО ВОЛКА

Полярного волчонка «заказал» Харбинский парк, расположенный в Республике Калмыкия. Летом 2022 года ученым удалось выполнить заказ – 10 июня родился совершенно здоровый арктический волк, он появился на свет в лаборатории SinoGene в районе Пекина Чанпин.

«Сто дней назад родился первый в мире клонированный арктический волк, мы организовали пресс-конференцию, чтобы вместе засвидетельствовать этот важный день, и я считаю, что это не только достижение компании SinoGene и харбинского полярного парка, но также наша новая попытка и прорыв в области защиты и разведения диких вымирающих видов животных», – сказал глава компании SinoGene Ми Цзидуна.

Для клонирования ученые использовали клетки из образца кожи дикого арктического волка по кличке Мая, завезенной в Харбинский полярный парк из Канады в августе 2006 года. Суррогатной матерью для вынашивания стала собака породы бигль.

При рождении вес волчонка составлял 520 граммов, а длина его тела – 22 сантиметра. Уже через 11 дней детеныш весил больше килограмма, а через два месяца – 4,5 килограмма.



Но это еще не все – ученые рассказали, что они ждут появления еще одного волчонка. Клонированные животные ничем не отличаются от тех, что были зачаты естественным

путем. В частности, они могут размножаться, а живут столько же, сколько и обычные особи.

По словам Цзидуна, для собак эта процедура безопасна, а здоровье и продолжительность жизни клонированных особей ничем не отличается от обычных. Например, волчица Мая дожила до 17 лет и умерла в августе 2021 года, но за год до этого она успела стать донором клеток для клонирования волчат.

В компании отметили, что технология клонирования – это надежда на спасение находящихся под угрозой исчезновения или уже вымерших в природе видов, так как клетки, сохраненные при помощи заморозки и других технологий, в будущем можно использовать для клонирования животных.

<https://ecosphere.press/2022/09/20/uchenye-vpervye-klonirovali-arkticheskogo-volka/>

НАЗВАНА ПРИЧИНА МАССОВОЙ ГИБЕЛИ КРАБОВ НА АЛЯСКЕ

Согласно данным ежегодного обследования дна Берингова моря, проводимому Национальным управлением океанических и атмосферных исследований США (NOAA), общая численность ракообразных упала примерно с 11,7 миллиарда в 2018 году до 1,9 миллиарда в 2022 году, то есть популяция сократилась почти на 84%.

Ради сохранения и восстановления численности снежного краба (краба-стригуна) департамент рыболовства и охоты Аляски впервые объявил о том, что сезон лова ракообразных в Беринговом море останется закрытым и в 2022–2023 годах.

Эрин Федева, морской биолог из Научного центра рыболовства Аляски, считает, что наблюдаемые сегодня шокирующие цифры снижения численности краба-стригуна стали результатом волн тепла в 2018 и 2019 годах. *«Холодная среда обитания, в которой они нуждались, прак-*



тически отсутствовала, что говорит о том, что температура действительно является основным виновником сокращения популяции», – сказала биолог.

Считается, что более высокие температуры истощили этот вид несколькими способами. Например, исследования указывают на более высокую распространенность болезни краба по мере повышения температуры.

Ракообразные, названные в честь своей любви к холодной воде, также испытывают больший метаболический стресс в более теплых водах, а это означает, что им нужно больше энергии, чтобы выжить.

Молодые снежные крабы особенно нуждаются в низких температурах, чтобы спрятаться от своего основного хищника, тихоокеанской трески, а температура в регионах, где обычно проживает молодь, подскочила с 1,5 градуса по

Цельсию в 2017 году до 3,5 градуса по Цельсию в 2018 году.

Наступили беспрецедентные и тревожные времена для культового промысла крабов на Аляске, а также для рыбаков и сообществ, которые зависят от промысла этих ракообразных. В отчете отмечается, что отрасль страдает от отмены промысла камчатского краба в Бристольском заливе второй год подряд.

Исследователи отмечают, что чрезмерный вылов не является существенным фактором, повлиявшим на сокращение популяции краба-стригуна, поскольку в ловушки попадают только крупные взрослые самцы, а снижение коли-

чества крабов наблюдается среди особей всех размеров, что действительно свидетельствует о том, что причиной снижения количества крабов стал именно экологический фактор.

Из хороших новостей стоит отметить, что исследование 2022 года показало значительное увеличение количества неполовозрелых крабов по сравнению с 2021 годом, правда пройдет четыре или пять лет, прежде чем самцы среди них вырастут до пригодных для ловли размеров.

<https://ecosphere.press/2022/10/20/nazvana-prichina-massovoj-gibeli-krabov-na-alyaske/>

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИСКРЫ ОТ РАСТЕНИЙ ВО ВРЕМЯ ГРОЗЫ МОГУТ ПОВЛИЯТЬ НА КАЧЕСТВО ВОЗДУХА

Новое увлекательное исследование ученых-атмосферистов из Университета штата Пенсильвания показало, что во время грозы электрические разряды на листьях деревьев могут выделять значительные объемы химических веществ, которые могут повлиять на качество воздуха в окружающих лесах.



Еще в 2021 году метеоролог Уильям Брюн и его коллеги опубликовали в журнале Science ключевое исследование, демонстрирующее, как молния приводит к образованию нескольких атмосферных окислителей, включая гидроксильный радикал (OH) и гидропероксильный радикал (HO₂). Эти газообразные молекулы являются важнейшими «очищающими» агентами в нашей атмосфере. Они могут разлагать парниковые газы, такие как метан, однако гидроксильные радикалы также могут быть бесполезными, создавая высокий уровень озона при контакте с кислородом.

По оценкам исследования, на грозы может приходиться до 16% всех глобальных атмосферных выбросов.

«Гидроксильный радикал способствует общему атмосферному окислению многих атмосферных загрязнителей, включая парниковый газ метан, улучшая качество воздуха и замедляя изменение климата, — пояснил Брюн. Однако эти реакции могут также привести к образованию озона и мелких аэрозольных частиц, негативно влияющих на качество воздуха и климат. Поэтому понимание всех потенциальных источников ОН важно для прогнозирования будущего качества воздуха и климата».

Исследователи рассмотрели явление, при котором грозы могут вызывать небольшие электрические разряды на объектах на земле. Эти разряды известны как короны и могут быть особенно заметны на листьях растений с острыми концами.

Итак, вопрос на который хотели ответить исследователи заключался в том, генерируют ли короны растений измеримые уровни химических веществ ОН.

В лабораторных условиях исследователи протестировали восемь различных видов листьев деревьев, и результаты показали, что короны этих растений действительно выделяют огромное количество ОН. В то время как общие объемы ОН, генерируемые коронами растений, значительно ниже, чем во время грозы. Исследователи предполагают, что размер больших лесов может привести к экстремальным уровням ОН во время грозы.

Хотя исследователи ясно понимают, что этот недавно обнаруженный механизм вряд ли будет иметь значение с точки зрения глобального производства ОН, что может иметь значение, так это то, как эти волны атмосферного окисления могут влиять на экологию деревьев и лесов. Дженкинс также предполагает, что в связи с изменением климата, увеличивающим интенсивность грозовой активности, крайне важно понимать эти процессы, особенно с точки зрения влияния на местное качество воздуха в этих местах.

<https://newatlas.com/environment/electrical-discharge-corona-thunderstorm-air-quality/>

РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ (СИСТЕМЫ) ВОЕННОГО, СПЕЦИАЛЬНОГО И ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ



Мыслью по шлему: ученые создали нейрокаска для управления дронами

стр. 79 >>

В РОССИИ РАЗРАБОТАЛИ НОВУЮ ТЕХНОЛОГИЮ УПРАВЛЕНИЯ БЕСПИЛОТНИКАМИ

В России разработана новая технология управления беспилотниками, предполагающая использование жестов. Об этом пишет РИА Новости, ссылаясь на Национальную технологическую инициативу (НТИ).



«Российские инженеры разработали технологию управления спецтехникой, роботизированными платформами и механизмами с помощью жестов. Решение, основанное на обработке нейросетью видеопотока, в будущем может быть использовано для управления различными беспилотными аппаратами», – отметили в пресс-службе организации.

По данным НТИ, соответствующее решение, созданное в основном из российских комплекствующих, готово к серийному производству.

Отмечается, что разработка принадлежит компании Droneshub.

«Можно показать роверу, что от него требуется: «следуй за мной», «поворот», «вперед», «назад», «включи фары» и другие команды. Решение можно интегрировать и в другие машины, коммунальную и спецтехнику: бульдозеры, погрузчики, тракторы, а также и в беспилотные аппараты», – сказал гендиректор компании-разработчика Максим Томских.

На форуме «Армия-2022» был представлен российский беспилотный летательный аппарат (БПЛА) «Одуванчик», который можно использовать в условиях сильного ветра.

<https://lenta.ru/news/2022/10/21/drone/>

БЕЛОРУССКИЕ УДАРНЫЕ БПЛА «КВАДРО» И «БАРРАЖИРУЮЩАЯ ТРУБА»

Белорусская промышленность разрабатывает свои собственные беспилотные летательные аппараты различного назначения. Так, несколько лет назад она представила беспилотники «Квадро-1400» и «Барражирующая труба», оснащенные реактивными противотанковыми гранатами и способные поражать различные наземные цели. Как сообщается, к настоящему времени два этих изделия прошли испытания и были приняты на вооружение.



Ударные беспилотные авиационные комплексы (УБАК) «Квадро» и «Барражирующая труба» разработаны витебским КБ «Дисплей».

Телеграм-канал «ОтВинта – Авиация Беларуси» со ссылкой на свои источники сообщил, что два новых УБАК приняты на вооружение белорусской армии.

Белорусские УБАК «Квадро» и «Барражирующая труба» построены на основе общих идей и в целом похожи друг на друга. Это БПЛА вертолетного типа с несколькими винтомоторными группами на основе электродвигателей. Основной корпус вмещает аппаратуру управления и батарею, а также на нем устанавливаются вооружения и средства управления им.

БПЛА «Квадро-1600» представляет собой вертолет 1,5×1,5 м в плане и около 45 кг. Он

выполнен на основе легкой трубчатой рамы и имеет небольшой корпус. Под последним на подвижной установке подвешиваются две реактивные противотанковые гранаты РПГ-26. Имеется возможность вертикальной наводки.

Для полетов, поиска цели и стрельбы используются видеокамеры и тепловизор.

Сообщалось, что «Квадро-1600» способен развивать скорость 40 км/ч и удаляться от оператора на 6 км. Продолжительность полета – 25 мин. Предусматривалась возможность работы в широком диапазоне температур воздуха.

По своим размерам «Квадро-1400» похож на БПЛА типа «1600», а масса сократилась до 35 кг. Радиус действия уменьшился до 5 км, тогда как продолжительность полета осталась прежней.

Самым малым образцом линейки является УБАК «Барражирующая труба». Это квадрокоптер размером 750×750 мм высотой 350 мм и массой 12 кг. Под его корпусом жестко закрепляется одна РПГ-26. Батарея меньших габаритов и емкости позволяет оставаться в воздухе в течение 15 мин.

БПЛА семейства управляются при помощи унифицированной операторской станции в защищенном корпусе. Она оснащена двумя экранами для вывода видеосигнала и прочей инфор-

мации, а также имеет компактный проводной пульт с необходимыми органами управления.

Все ударные БПЛА от КБ «Дисплей» вооружаются реактивной гранатой РПГ-26 «Аглень» – одним или двумя такими изделиями. Пусковые установки оснащены механизмами для управления штатным предохранителем оружия и спусковым устройством. Какая-либо доработка гранаты перед установкой на УБАК не требуется. Граната РПГ-26 имеет массу 2,9 кг и оснащается выстрелом калибра 72,5 мм. Кумулятивная боевая часть пробивает 440 мм гомогенной брони.

Тактико-технические характеристики двух вариантов «Квадро» и «Трубы» в целом доста-

точны для использования на уровне взвода или роты. Аппарат массой не более 35–45 кг можно переносить в разобранном виде или перевозить доступным транспортом. Дальность действия до 5–6 км достаточна для таких подразделений.

В ближайшее время БПЛА «Квадро-1400» и «Барражирующая труба» могут пойти в серию и поступить в строевые части. Насколько полезной будет такая техника в ходе реальной эксплуатации, покажет время.

<https://topwar.ru/203975-belorusskie-udarnye-bpla-kvadro-i-barrazhirujuschaja-truba.html>

СОЗДАТЕЛЬ РОБОТА «ФЁДОР» ПРЕДСТАВИЛ ДВА ВАРИАНТА ЛУННОГО РОБОТА

Научно-производственное объединение «Андроидная техника» (разработчик робота «Фёдор») предложило использовать на Луне полностью антропоморфного робота или торсового. С таким предложением выступил исполнительный директор организации Евгений Дудоров.



«Повышение эффективности и безопасности работы пилотируемых миссий на Луне возможно за счет применения технологий антропоморфных или полуантропоморфных (торсовых) роботов», – говорится в статье Дудорова в журнале «Космическая техника и технологии» ракетно-космической корпорации «Энергия».

На представленных изображениях показан робот с ногами и торс антропоморфного робота, прикрепленный к колёсной платформе. По мнению исполнительного директора НПО «Андроидная техника», подобные аппараты могут быть созданы в ближайшем будущем. Они смогут проводить инспекцию, устанавливать и обслуживать оборудование, помогать космонавтам во время внутри- и внекорабельной деятельности.

«В перспективе робот сможет функционировать на космическом аппарате, на орбитальных и планетных станциях как в составе экипажа, так и в безэкипажном варианте. Прототип робота, может быть отправлен во время сертификационного полёта лунного взлётно-посадочного корабля (ЛВПК). Но для этого потребуется разработка дополнительной оснастки, чтобы вынести научную аппаратуру. Работа на поверхности Луны может подразумевать программы минимум и максимум. В случае программы-минимум РТС (рабо-

тотехническая система) должна выйти из ЛВПК, установить доставленное оборудование и протестировать его, провести видеосъемку и мониторинг планетных условий, собрать и доставить на борт ЛВПК большое количество образцов лунного грунта», – отметил Дудоров, пояснив, что в этом случае робот может вернуться на Землю либо остаться на Луне.

«Программа-максимум может подразумевать не только съёмку старта взлётно-посадочного модуля, но и возможность длительной консервации робота для преодоления лунной ночи, а также расконсервации перед прилётом космонавтов. Также РТС должна обеспечить совместную работу с космонавтами на поверхности Луны», – добавил Дудоров.

Также Евгений Дудоров выделил пять ключевых типов роботов космического назначения, которые, по его мнению, потребуются для освоения Луны.

В первую группу входят научно-исследовательские роботы, к которым относятся роверы, луноходы, летательные аппараты. Во вторую группу входят промышленные РТС для транспортировки грузов, добычи, сбора и переработки полезных ресурсов, дробления, перемешивания, спекания реголита. Ещё одну группу составляют манипуляционные роботы. Они необходимы для монтажа, демонтажа и разгрузки оборудования.

Антропоморфные роботы, убеждён эксперт, смогут выполнять операции с тонкой моторикой и рутинные работы, а свободнолетающие роботы – обеспечивать информационную и психологическую поддержку экипажу.

В августе 2019 года на МКС был доставлен антропоморфный робот «Федор» (Skybot F-850), созданный НПО «Андроидная техника» и Фондом перспективных исследований. На станции российский экипаж провёл с ним ряд экспериментов, во время которых космонавт Александр Скворцов управлял роботом с помощью костюма-аватара, а его коллега Алексей Овчи-

нин контролировал процесс и взаимодействовал с андроидом. Робот «Федор» работал с дрелью, полотенцем и электрооборудованием, а также отвечал на вопросы.

https://vpk.name/news/643666_sozdatel_robota_fedor_predstavil_dva_varianta_lunnogo_robota.html

DARPA РАЗРАБАТЫВАЕТ ПРОДВИНУТЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ БЕСПИЛОТНИК-ШПИОН

Агентство Пентагона DARPA разрабатывает электрический беспилотник ANCILLARY с вертикальным взлетом и посадкой (схема VTOL), для которого ему потребуется площадка размером не больше обеденного стола. После взлета он раскрывает крылья, разворачивается на 90 градусов и переходит в горизонтальный полет, как обычный самолет.



Особенности ANCILLARY – в его крупных размерах и в том, что ему не нужна ВПП. Он оснащен тремя несущими винтами с электродвигателями. Пока он уступает по мощности и дальности полета беспилотникам с газовыми двигателями, но со временем с помощью новых технологий и технических решений инженеры DARPA собираются устранить это отставание.

Благодаря компактным размерам (от 3,6 до 4,5 м) в сочетании с всепогодностью, ANCILLARY может садиться и взлетать практически с любой площадки. На существующих эскадренных миноносцах класса «Арли Берк» может быть развернуто до 16 таких дронов.

Концепция ANCILLARY предполагает использование дрона для разведывательных миссий и в качестве грузового беспилотника. Дрон, оснащенный искусственным интеллектом, сможет устанавливать гидроакустические буи и даже выполнять функции ударного дрона при оснащении его ракетами класса «воздух–воздух».

<https://www.techcult.ru/technics/11316-elektricheskij-bespiplotnik-shpion>

ИССЛЕДОВАТЕЛИ ИЗ UC ПРЕДСТАВИЛИ РОБОТА, СПОСОБНОГО РАСПУТЫВАТЬ ДЛИННЫЕ КАБЕЛИ

Робот с парой захватов, способный распутывать узлы на длинных кабелях, может быть использован для их монтажа в автопроме и авиастроении или для оказания бытовой помощи пожилым людям.



Кен Голдберг из Калифорнийского университета (UC) в Беркли сообщает, что на работу над роботом его команду вдохновили неаккуратные кабели, мешающиеся под ногами в лаборатории, что заставило его задуматься о том, каким образом робот может помочь держать их в порядке. По его словам, для решения этой задачи требуются ловкие механические руки, а также понимание теории узлов.

«Существует прекрасная математическая теория узлов, но она очень абстрактна. Она, как правило, абстрагирует проблему в виде графов и графических структур, – го-

ворит Голдберг. – Мы применили некоторые аспекты этой теории. Кабели трудно воспринимать, даже с помощью самых лучших камер и технологий, и ими также трудно манипулировать из-за их гибкости и небольшого размера».

Робот оснащен камерой и системой ИИ, которая интерпретирует полученные изображения и создает точную карту ориентации и конфигурации кабеля по всей его длине. Существует несколько стратегий, которые алгоритм управления робота использует для развязывания узлов, и он применяет их итеративно по мере необходимости, пока весь кабель не будет выпрямлен.

Сначала робот сканирует кабель и формирует карту структуры всех узлов. Если она неоднозначна, робот может осторожно потянуть за кабель по обе стороны от узла или встряхнуть

кабель, чтобы удалить лишние петли, а затем снова провести сканирование.

Затем робот может захватить кабель в двух разных точках и потянуть его в разные стороны, причем оба захвата могут либо крепко захватить кабель, либо держать его свободно, чтобы обеспечить движение, для медленного распутывания узла. Последняя задача – медленно пройти вдоль кабеля от одного конца к другому и проверить, все ли узлы удалены.

В ходе экспериментов с плетеным 2,7-метровым кабелем micro-USB робот успешно справился с 67% одиночных простых узлов и 50% более сложных. Среди неудач было и падение кабеля со стола, откуда робот не смог его достать.

<https://robogeek.ru/nauchnye-razrabotki-programmnoe-obespechenie/issledovatel-iz-uc-predstavili-robotu-sposobnogo-rasputyvati-dlinnye-kabeli>

МЫСЛЮ ПО ШЛЕМУ: УЧЕННЫЕ СОЗДАЛИ НЕЙРОКАСКУ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ДРОНАМИ

Российские ученые Института проблем управления им. В.А. Трапезникова (ИПУ РАН) и Воронежского госуниверситета (ВГУ) разработали нейрокаску для управления беспилотными летательными аппаратами силой мысли.

Устройство состоит из нейрогарнитуры, которую можно вмонтировать в каску, танковый шлем или фуражку, и специального приложения для смартфона. Для снятия показателей электрических сигналов мозга не требуются гели или дополнительные шапочки с электродами, как это происходит сейчас, к примеру, на приеме у врача.

«Сухой электрод монтируется в каску либо в фуражку. Есть специально разработанное приложение для мобильного устройства, которое получает электросигналы, расшифровывает их, интерпретирует в команды для управления дроном или любым другим беспилотным устройством», – рассказал старший научный сотрудник ИПУ РАН Данияр Вольф.

Поэтому нейрокаска подходит для полевых и экстремальных условий. Прибор также позволяет контролировать самочувствие и настроение оператора. Специалисты утверждают, что в будущем эта технология может быть



востребована военными, строителями, геологами и людьми с ограниченными возможностями. Однако пока она больше подходит для игровых интерфейсов.

«Развитие неинвазивных (без проникновения внутрь организма)

интерфейсов человека и машины можно считать не только фундаментальным исследованием на стыке наук, но и прикладным. Они найдут применение в современных системах управления, – подчеркнул заведующий лабораторией киберфизических систем Института проблем управления РАН Роман Мещеряков. – *Российская научная школа находится на передовых позициях и имеет существенный задел в области создания программно-аппаратных систем такого класса. Потихоньку мы движемся в мир будущего, в котором будут тесно взаимодействовать физический и кибермиры».*

Сейчас в ИПУ РАН работают над прототипами нейрокасок и ищут индустриальных партнеров для их производства.

<https://iz.ru/1413161/mariia-nediuk/mysliu-po-shlemu-uchenye-sozdali-neirokasku-dlia-upravleniia-dronami>

НОСИМЫЙ РОБОТ ЛОВИТ ПАДЕНИЕ

Исследователи из Сингапурского научно-исследовательского института реабилитации (RRIS) при NTU Сингапур и больницы Тан Ток Сенг разработали носимого вспомогательного робота, который может обнаружить и предотвратить падение до того, как оно произойдет, снижая риск по-



лучения травм пользователем. Конструкция соединена с мягким ремнем безопасности, который надевается на бедра пользователя.

Робот-помощник состоит из колесной базы и питается от батареи.

По мере того, как у пожилых людей ухуд-

шается чувство равновесия, они подвергаются повышенному риску потенциально опасных падений. Новый носимый робот может помочь, обнаруживая и предотвращая их.

Робот, называемый мобильным роботизированным помощником по балансировке или MRBA (произносится как «Мистер-Ба»), использует встроенные датчики для мгновенного обнаружения потери равновесия и ловит пользователя с помощью прикрепленного ремня безопасности, который надевается на бедра пользователя.

Пока пользователь передвигается по дому или другим местам, MRBA следует за ним. С помощью камеры с датчиком глубины и других сенсоров он фиксирует контрольные движения, которые приведут к внезапной потере равновесия человека. Когда это происходит, он останавливается и удерживает владельца от падения.

Также робот идентифицирует преднамеренные движения, например, связанные с сидением, вставанием и стоянием на месте. Во всех случаях он помогает соответственно задаче. Робот пригодится в реабилитационной медицине, поддерживая пользователей, когда они снова учатся ходить. Например, после инсульта или

временного паралича. Предназначенный для использования с минимальной помощью сиделки как в учреждениях, так и дома, он может помочь людям с ограниченной подвижностью в повседневных задачах, таких как вход и выход из лифта, открывание дверей, одевание, выполнение простых кухонных обязанностей и задач, таких как полив растений.

В ходе тестирования технологии MRBA в течение трех дней инженеры задействовали 29 добровольцев, перенесших инсульт, черепно-мозговые травмы и повреждения спинного мозга. Устройство оказалось полезным в повседневной деятельности, и за весь период тестирования ни один из участников не пострадал.

Существует три версии робота MRBA: для людей весом до 80 кг, для людей весом до 120 кг и для особенно подвижных пользователей.

Сейчас ученые планируют новое масштабное исследование. Есть надежда, что технология будет коммерциализирована в течение 2023 года.

<https://www.ntu.edu.sg/news/detail/a-robot-that-catches-you-when-you-fall>

КОМПАНИЯ BOEING ОБЪЯВИЛА ОБ УСПЕШНОМ ИСПЫТАНИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БЕСПИЛОТНИКА-ЗАПРАВЩИКА MQ-25 STINGRAY С ПИЛОТИРУЕМЫМИ САМОЛетаМИ РАЗНЫХ ТИПОВ

Представитель компании Boeing рассказал журналу Defense News об успешном проведении испытательного взаимодействия беспилотника-заправщика MQ-25 Stingray с разными типами пилотируемых самолетов. Тестирование БПЛА проводилось весной 2022 года в специально созданной для этих целей лаборатории. В ходе виртуальной демонстрации было доказано, что несколько типов самолетов ВМС США могут выполнять задачи наблюдения за MQ-25 Stingray и получать с него изображения в режиме реального времени.

Демонстрации включали в себя несколько вариантов использования и потенциальных сценариев эксплуатации MQ-25: взлет с авианосца под командованием корабельной станции управления; БПЛА сообщает на станцию об успешном взлете; один из трех типов самолетов ВМС принимает командование беспилотником с базовой станции, берет управление на себя и отправляет MQ-25 параметры для выполнения задачи.



В ходе испытаний было доказано, что истребитель F/A-18 Super Hornet Block III и морской патрульный самолет P-8A Poseidon, а также усовершенствованный командно-диспетчерский самолет Northrop Grumman E-2D Hawkeye могут координировать свои действия с наземной станцией управления и беспилотником во время этой операции.

Представитель компании рассказал, что мобильная лаборатория включает в себя настоящую кабину Super Hornet Block III, которая позволяет показать, как пилот может получить управление дроном, а затем увидеть сделанные им снимки в режиме реального времени.

Командование ВМС США планирует использовать MQ-25 не только в качестве дозаправщика, но и для разведывательных и других целей. Как дозаправщик беспилотник должен начать поступать на вооружение военно-морской авиации не позднее 2025 года.

Представитель Boeing сообщил, что компания активно работает над усовершенствованием

нием программного комплекса БПЛА с целью развития его многофункциональности и улучшения взаимодействия с пилотируемыми самолетами всех классов.

«Мы должны думать о разработке и производстве, мы должны выйти за рамки обозначенной программы, потому что это необходимо для стратегической борьбы в

Южно-Китайском море», – подчеркнул представитель компании.

https://vpk.name/news/632250_kompaniya_boeing_obyavila_ob_ushpeshnom_ishpytanii_vzaimodeistviya_bespilotnika-zappravshika_mq-25_stingray_s_pilotiruemyimi_samoletam_i_raznyh_tipov.html

ВМС США БЕРЕТ НА ВООРУЖЕНИЕ РОБОТИЗИРОВАННОГО ТРАЛЬЩИКА

Роботизированные корабли официально вошли в состав ВМС США. Исполнительный офис программы по беспилотным и малым боевым кораблям (PEO USC) объявил, что беспилотному минному тральщику UISS (Unmanned Influence Sweep System) был присвоен статус Initial Operating Capability (первоначальная эксплуатационная способность).

Объявление о том, что UISS хотя бы минимально готов к развертыванию, является крупным достижением в программе ВМС по внедрению в состав флота кораблей без экипажа как способа не только оградить людей от опасности, но и как средства снижения затрат при увеличении возможностей.

Заявление было сделано после официального тестирования системы и поставки вспомогательных материально-технических и учебных материалов для пакета задач по боевому тралению мин. Согласно PEO, это знаменует собой важную веху на пути к созданию гибридного флота с экипажем и без экипажа для ВМС.

Разработанный компанией Textron Systems, UISS является самоходным, полуавтономным надводным судном, которое может искать подводные мины акустическим и магнитометрическим способами. Когда UISS будет полностью введено в эксплуатацию, оно заменит корабли класса Avenger и вертолеты MH-53E Sea Dragon



и будет действовать с различных кораблей для очистки от мин морских путей, операционных зон флота, проливов и мест высадки десанта.

UISS оснащен дизельным двигателем, максимальная дальность хода составляет 140 км, и он может работать в море более 20 часов. Он также может буксировать около 1814 кг со скоростью 20 узлов. Полезная нагрузка включает несколько видов гидролокаторов, нелетальное оружие, системы нейтрализации мин, а также датчики разведки, наблюдения и рекогносцировки (ISR), которые позволяют одновременно распознавать, определять местонахождение и классифицировать мины.

«Объявление является монументальным достижением для пакета миссий ВМС по противоминной борьбе, – сказал капитан Годфри Уикс, руководитель программы LCS Mission Modules (PMS 420). – На протяжении многих лет программа неустанно работала над созданием и вводом в эксплуатацию системы UISS, которая обеспечит безопасность самого ценного актива ВМС – наших моряков, не допуская их к минным заграждениям».

<https://robogeek.ru/voennaya-robototekhnika/vms-ssha-beret-na-vooruzhenie-robotizirovannogo-tralschika>

БЕСПИЛОТНИКИ ПЕРСЕРТО БУДУТ ИНСПЕКТИРОВАТЬ ПЛАВУЧУЮ СОЛНЕЧНУЮ ФЕРМУ В ТАИЛАНДЕ

Компания Персерто объявила о том, что совместно с Электрогенерирующей компанией Таиланда (EGAT) завершила тестовый проект по мониторингу плавучей солнечной фермы площадью 250 акров с помощью дрона. Ферма расположена в 350 м от береговой линии.



Программное обеспечение AIM компании Персерто и решение drone-in-a-box будут автономно проводить плановые проверки панелей и другого оборудования, чтобы выявить аномалии и убедиться, что все работает правильно. Дроны будут предоставлять регулярные отчеты об экс-

плутации и техническом обслуживании фермы, составлять карты расположения панелей, а также проводить инспекции подстанций, трансформаторов, плавучих ограждений и буев, которые удерживают солнечные панели на плаву.

Когда беспилотники обнаруживают аномалию, работники получают уведомление. Дрон сообщает работникам точную проблему, которую необходимо устранить, и ее местонахождение. Для реализации этого проекта компания Percepto сотрудничала с тайской компанией Top Engineering Corporation.

«Мы очень рады партнерству с EGAT и Top Engineering Corporation в этом уникальном и экологически устойчивом проекте по производству электроэнергии, – сказал соучредитель и генеральный директор Percepto Дор Абухасира. – Автономные беспилотники укрепляют устойчивое позиционирование объектов возобновляемой энергетики для достижения глобальных климатических целей. С помощью беспилотников Percepto солнечные фермы EGAT можно контролировать и инспектировать независимо от их размера и местоположения, чтобы еще больше раскрыть потенциал возобновляемых источников энергии».

До внедрения беспилотников Percepto для проведения инспекции и обслуживания солнеч-

ных панелей персоналу приходилось садиться в лодку и тратить довольно много времени для визуального осмотра оборудования фермы.

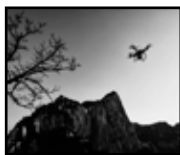
«Беспилотники Percepto значительно улучшают последовательность, с которой панели обеспечивают клиентов электроэнергией, скорость проведения ремонтных работ и уровень безопасности наших сотрудников, – сказал начальник отдела развития топливного бизнеса EGAT Чанапан Конгнам. – Вместо того чтобы посылать персонал для проверки панелей, мы будем проводить инспекции гораздо чаще, чем это можно было бы сделать вручную. Сотрудники высылаются только в случае необходимости проведения ремонта, и они будут знать характер проблемы и место ее расположения, чтобы проводить как можно меньше времени на воде».

Ранее Percepto получил разрешение на полеты за пределами визуальной линии видимости (BVLOS) от Федерального управления гражданской авиации США (FAA) для нефтеперерабатывающих заводов в Тайлере, штат Техас, и Эль-Дорадо, штат Арканзас.

<https://robogeek.ru/letayuschie-roboty/bespilotniki-percepto-budut-inspektirovat-plavuchuyu-solnechnuyu-fermu-v-taillande>

САМООБУЧАЮЩАЯСЯ ПРОГРАММА НАУЧИТ ДРОНЫ ВЫЯВЛЯТЬ ПОДОЗРИТЕЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Холдинг «Росэлектроника» Госкорпорации «Ростех» разработал самообучающуюся программу, которая сможет выявлять подозрительные объекты, запоминать их и впоследствии идентифицировать новые цели, сравнивая их с уже «знакомыми» образами. Алгоритм может применяться в инфракрасных и телевизионных комплексах наблюдения. Также его можно использовать в составе оптических систем дронов для обнаружения мин.



Разработанная специалистами ЦНИИ «Циклон» холдинга «Росэлектроника» программа способна сопровождать малоконтрастные и малоразмерные объекты в любом диапазоне спектра. Алгоритм устойчив к поворотам и рывкам камеры, изменениям ракурса и масштаба изображения.

«Современные цифровые разработки помогают сделать беспилотники «умнее» и расширить за счет этого сферу их применения.

Программный продукт «Росэлектроники» способен отслеживать подвижные и неподвижные объекты как на меняющемся, так и на статичном фоне. Это позволяет применять его, в частности, в оптической системе БПЛА для поиска мин и неразорвавшихся боеприпасов», – сказал исполнительный директор Госкорпорации «Ростех» Олег Евтушенко.

Программа может взаимодействовать с нейросетью, выполняющей первичное обнаружение цели для последующего отслеживания. Также объект для трекинга может задавать оператор, выделив его изображение на экране. При первичном обнаружении подозрительного объекта трекер начинает его отслеживание по видео с дрона. Это дает возможность верифицировать цель с различных ракурсов для окончательного подтверждения нейросетью ее опасности.

«В настоящее время сферы применения трекинга постоянно расширяются, что приводит к необходимости создания новых мето-

дов и алгоритмов. Алгоритм, разработанный в ЦНИИ «Циклон», самообучающийся – он сохраняет в своей памяти образы постоянно меняющегося объекта и при обнаружении новой цели идентифицирует ее, сравнивая изображение с имеющимися у него в базе образами. Наши специалисты готовы адаптировать интерфейс программы под нужды конкретного заказчика и настроить алгоритм в соответствии с запросами клиента», – рассказал генеральный директор ЦНИИ «Циклон» Петр Ковалев.

Программа не требует значительных вычислительных ресурсов: мощностей процессора, используемого в портативных устройствах, достаточно для одновременного сопровождения в режиме реального времени четырех объектов при частоте смены кадров в секунду не менее 25.

<https://robogeek.ru/letayuschie-roboty/samoobuchayuschayasya-programma-rosteha-nauchit-drony-vyavlyat-podozritelnye-obekty>

ДРОН С ПРОПЕЛЛЕРАМИ НА ПРОПЕЛЛЕРЕ ПОКРУТИЛСЯ И ПРЕВРАТИЛСЯ В ЛИДАР

Американский инженер разработал дрон необычной конструкции: у него есть три крыла и по одному пропеллеру на каждом из них. Благодаря этому он может зависать на месте, а также летать по-самолетному. Поскольку в дроне есть лазерный дальномер, при вращении он работает как лидар, определяя расстояние до окружающих объектов.



Беспилотные летательные аппараты с конструкцией мультикоптера популярны благодаря своей простоте: им достаточно всего несколько винтов и не нужны какие-либо дополнительные механические приспособления. Кроме того, они взлетают и садятся вертикально, поэтому их гораздо проще использовать на небольших участках. В то же время дроны самолетного типа за счет подъемной силы от крыла намного эффективнее мультикоптеров.

Есть проекты, в которых используются обе конструкции. Чаще всего это дроны самолетного типа с дополнительными винтами для вертикальных взлета и посадки. Но есть и отдельные примеры, когда винты закрепляют прямо на крыле и дрон, по сути, представляет собой пропеллер на пропеллере. Одна из проблем этого решения заключается в том, что дрон ведет себя нестабильно при полете винтами вверх, поскольку используется всего два винта.

Американский инженер Николас Рем (Nicholas Rehm), конструирующий необычные летательные аппараты в свободное время, создал во многом аналогичный аппарат, но с тремя крыльями и винтами на них. В центре располагается блок управления, аккумулятор и электромоторы, поворачивающие крылья. На конце каждого крыла установлено по небольшому винту.

Дрон умеет летать в трех режимах. В первом крылья расположены перпендикулярно зем-

ле, и он летает как мультикоптер, используя только винты. Во втором режиме крылья поворачиваются и дрон начинает вращаться на месте за счет тяги винтов. А в третьем режиме он наклоняется и

переходит в самолетный режим с двумя крыльями под небольшим углом к земле и одним сверху перпендикулярно ей.

Чтобы дрон в самолетном режиме летал на одной высоте, Рем установил в центральную часть лазерный дальномер. Он реализовал и продемонстрировал на практике контроль высоты полета, а также показал, что гипотетически дальномер можно использовать и для другой задачи. Поскольку в дроне есть режим вращения и дальномер, по сути, он работает аналогично двумерному лидару, который посылает лазерные лучи в разные стороны и по скорости отражения вычисляет расстояние до объектов вокруг. В случае с дроном ситуация осложняется тем, что его вращения не строго параллельны земле, но инженер показал, что даже с колебаниями наклона можно обнаруживать большие объекты, такие как забор.

Измерения показали, что наименьшую мощность дрон потребляет в режиме вращения на месте, а не самолетном режиме: около 35 ватт против примерно 70. Инженер предполагает, что это связано с крылом, которое в самолетном режиме располагается сверху и не создает подъемную силу. В режиме мультикоптера дрон предсказуемо показал наименьшую эффективность – чуть более 100 ватт.

https://vpk.name/news/637618_dron_s-propellerami-na-propellere-pokrutiliya-i-prevratilsya-v-lidar.html

ПЛАТФОРМА MIRA БУДЕТ ОТПРАВЛЕНА НА МКС В 2024 ГОДУ

Миниатюрная роботизированная хирургическая (RAS) платформа MIRA компании Virtual Incision Corporation отправится на Международную космическую станцию в 2024 году. MIRA будет испытывать свои навыки в космосе, имитируя действия, выполняемые в хирургии.



верить возможности технологии, которая может оказаться полезной во время полетов, измеряемых месяцами и годами, – сказал Шейн Фарритор, соучредитель и главный техниче-

ский директор Virtual Incision. – MIRA продолжает расширять границы возможного и мы довольны ее работой во время клинических испытаний. Мы рады сделать еще один шаг вперед и помочь определить, что может быть возможно в будущем, поскольку космические путешествия становятся все более реальными для человечества».

MIRA будет работать в экспериментальном шкафчике размером с микроволновку и выполнять такие задачи, как разрезание симулированных тканей и манипуляции с мелкими предметами. Миниатюрная платформа весит менее 1 кг, что делает ее идеальной для работы в тесном пространстве, характерном для космической миссии.

«Платформа Virtual Incision MIRA была разработана для того, чтобы обеспечить мощность основного роботизированного хирургического устройства в миниатюрном размере, с целью сделать RAS доступным в любой операционной на планете, – сказал Джон Мерфи, генеральный директор Virtual Incision. – Сотрудничество с NASA на борту космической станции позволит проверить, как MIRA может сделать хирургию доступной даже в самых отдаленных местах».

В настоящее время система MIRA находится на заключительных этапах клинических испытаний в США в соответствии с разрешением на использование исследовательского устройства для получения разрешения Управления по контролю за продуктами и лекарствами США (FDA). На текущий момент система не доступна для покупки.

«У NASA амбициозные планы по длительным космическим полетам, и очень важно про-

Проект осуществляется на основе гранта, предоставленного NASA Университету Небраски в Линкольне, где Фарритор является профессором инженерных наук, а также в рамках Программы стимулирования конкурентоспособных исследований (EPSCoR) Университета Небраски в Омахе.

В Университете Небраски в Линкольне Фарритор руководил исследованиями, посвященными возможностям использования хирургических роботов в космосе. Он стал соучредителем компании вместе с доктором медицинских наук Дмитрием Олейниковым.

В конце 2021 года компания Virtual Incision привлекла 46 млн долларов в рамках финансирования серии С. Раунд возглавили компании Endeavour Vision и Baird Capital.

<https://robogeek.ru/roboty-v-meditsine/platforma-mira-budet-otpravlena-na-mks-v-2024-godu>

ТРАНСПОРТНЫЕ И КОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ



*Взлет первого
в мире наземного
транспортного
средства
на ПОДВОДНЫХ
КРЫЛЬЯХ*

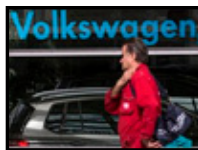
стр. 91 >>

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ АВТОМОБИЛЕЙ ОТКАЖЕТСЯ ОТ СЕНСОРНЫХ КНОПОК

Volkswagen откажется от выпуска автомобилей с сенсорным управлением на руле из-за жалоб потребителей.

Журналисты обратили внимание на заявление генерального директора VW Passenger Cars Томаса Шефера, опубликованное в LinkedIn. По словам топ-менеджера немецкого автоконцерна, сенсорные кнопки исчезнут с рулевого колеса машин, производимых корпорацией. *«Мы возвращаем кнопочное рулевое колесо! Это то, чего хотят клиенты от VW»*, – подчеркнул Шефер.

По словам авторов, многие владельцы автомобилей Volkswagen нового поколения оказались разочарованы наличием сенсорного управления, которое пришло на смену обычным физическим переключателям. Размещенные на руле емкостные сенсорные дисплеи имели тактиль-



ную обратную связь, но не нравились автолюбителям. Так, пользователи часто случайно задевали их при взаимодействии с рулевым колесом, и таким образом активировали различные функции.

«Это проблема не только VW; и BMW, и Mercedes перешли на многофункциональные рулевые колеса с емкостным сенсорным управлением для своих новых электромобилей», – отметили авторы.

Журналисты шведского издания Vi Bilägare раскритиковали сенсорное управление в современных автомобилях. По словам авторов, физические интерфейсы позволяют управлять функциями быстрее, чем сенсорные.

https://lenta.ru/news/2022/10/25/no_sensor/

VERTICAL AEROSPACE НАЧИНАЕТ ЛЕТНЫЕ ИСПЫТАНИЯ eVTOL С ПИЛОТОМ НА БОРТУ

Британская компания Vertical Aerospace отпраздновала первый полет своего впечатляющего полномасштабного прототипа воздушного такси VX4 eVTOL, продемонстрировав свою веру в дизайн, предприняв необычный шаг – посадив пилота на борт. Он должен поступить на вооружение в 2025 году.

VX4 представляет собой пятиместный самолет с пилотом спереди и четырьмя пассажирами. Всего на нем установлено восемь больших пропеллеров – две пятилопастные стойки вдоль передней кромки каждого из его больших крыльев и две четырехлопастные стойки, складывающиеся ножницами, вдоль задней части каждого крыла. Для вертикального взлета и посадки все они направлены вверх, но передний ряд опор спроектирован так, чтобы наклоняться вперед и обеспечивать горизонтальную тягу для эффективного крейсерского полета на крыльях, в то время как задние опоры останутся и сложатся в конфигурацию с низким лобовым сопротивлением, пока они снова не понадобятся.

Vertical Aerospace заявляет о впечатляющей максимальной скорости 202 миль/ч (325 км/ч) и приличной дальности полета более 100 миль (161 км), дополняя набор характеристик, которые позиционируют эту маши-



ну как солидное воздушное такси для поездок по городу, способное выполнять и некоторые легкие региональные задачи. Рынок, похоже, отреагировал благоприятно; VA утверждает, что уже принял колоссальные 1400 услов-

ных предварительных заказов от ряда авиакомпаний, туристических групп и других операторов. Ежегодно для гражданских нужд по всему миру продается 1000 вертолетов, так что вы можете видеть, как агрессивно эти новые, более дешевые и тихие электрические самолеты начнут наводнять небо, как только они будут сертифицированы и запущены в массовое производство.

VA получила прототип своего планера от специалистов по композитным материалам из GKN Aerospace еще в июле 2022 года и начала сборку и интеграцию компонентов, включая электрическую трансмиссию, разработанную Rolls-Royce. Завершив наземные испытания, компания перешла к этапу летных испытаний, которые, по ее мнению, станут первым полетом нового полномасштабного британского самолета более чем за 20 лет.

С этого момента компания начнет расширять диапазон полета прототипа, начиная с зависания и низкоскоростного полета в стиле беспилотника на высотах менее 50 футов (15 м), а

затем, в конечном итоге, переходит к горизонтальному полету на крыльях и более высоким скоростям на высотах от 5–10 000 футов (1500 футов – 3 000 м).

VA планирует получить сертификат VX4 к 2025 году, что примерно на год отстает от таких компаний, как Joby и Beta Technologies, но по-

прежнему остается в числе лидеров в гонке по коммерциализации воздушных такси eVTOL для городской и внегородской мобильности.

<https://newatlas.com/aircraft/vertical-aerospace-first-flight-manned/>

В «РОСКОСМОСЕ» РАССКАЗАЛИ О НОВЫХ РОССИЙСКИХ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СПУТНИКАХ

Радиолокационные спутники для отслеживания ситуации в Арктике будут запущены в 2023 году. Заявление генерального директора «Роскосмоса» Юрия Борисова передает ТАСС.

«Для «Роскосмоса» обеспечение различными видами космических услуг – это очень широкий спектр: это высокоточная навигация для проводки судов, это знание ледовой обстановки, метеобстановка, различные виды связи, передача данных», – сказал руководитель.

По его словам, в настоящее время на околоземной орбите действуют спутники, которые не в полной мере предоставляют на всем протяжении Северного морского пути эти услуги.

«В частности, у нас нет сегодня еще радиолокационных спутников, которые обеспечивают информативность, дают данные относительно ледовой обстановки, они появятся только в апреле 2023 года», – уточнил гендиректор.



Борисов заявил, что «Роскосмос» должен научиться выпускать по одному спутнику в день.

«Мы должны выйти на темп – спутник в день. Будем учиться», – сказал руководитель. По его мнению,

никуда не годится, что изготовление спутника занимает полтора года. *«К сожалению, мы отстали, и это надо признать», –* резюмировал Борисов.

Борисов отметил, что Россия готова перенимать опыт других стран в этой сфере, в частности, Китая.

«Массовое производство – это другая логистика, начиная от складских помещений и обеспечения всем необходимым и заканчивая организацией производства», – подчеркнул гендиректор.

<https://lenta.ru/news/2022/10/21/satellite/>

В СОЗДАНИИ РОССИЙСКОЙ ОРБИТАЛЬНОЙ СТАНЦИИ МОГУТ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ ДРУЖЕСТВЕННЫЕ СТРАНЫ

Дружественные страны могут быть привлечены к созданию Российской орбитальной станции (РОС). Об этом заявил генеральный директор «Роскосмоса» Юрий Борисов во время посещения Центра подготовки космонавтов.

«Я думаю, что станция должна быть открыта для дружественных стран, для международных исследований», – сказал он. По словам Борисова, перерывов в пилотируемой программе России при переходе с МКС к РОС не будет.

Командир отряда космонавтов Олег Кононенко в ходе общения с главой госкорпорации отметил недопустимость перерывов в пилотируемой программе России при переходе с МКС к РОС, приведя данные NASA о деградации аме-



риканского отряда космонавтов в период перехода между программами Skylab (полеты тогда осуществлялись на «Аполлонах») к программе Space Shuttle.

Гендиректор Роскосмоса отметил, что Российская орбитальная станция фактически сможет служить вечно. *«Станция за счет сменных модулей сможет быть вечной, а обслуживать ее будет новое поколение космических кораблей. Кроме того, глава госкорпорации убежден, что, несмотря на национальный принцип создания станции, к участию в проекте могут быть привлечены дружественные страны», –* говорится в сообщении.

Также Борисов рассказал отряду космонавтов о поставленных перед ракетно-космической отраслью задачах, а именно о планах коммерциализации услуг ракетно-космической отрасли с упором в части, касающейся космонавтов, на проведение научных экспериментов, и наращивании орбитальной группировки России с переходом на конвейерное производство спутников.

В июле 2022 года Борисов на встрече с президентом РФ Владимиром Путиным сооб-

щил, что решение о выходе России из проекта МКС после 2024 года принято, при этом все обязательства перед партнерами будут выполнены. Он отметил, что ко времени выхода РФ из проекта МКС начнется формирование Российской орбитальной станции.

https://vpk.name/news/625404_v_sozdanii_rossiiskoi_orbitalnoi_stancii_mogut_prinyat_uchastie_druzhestvennye_strany.html

НАЗВАН СРОК ЗАПУСКА ПЕРВОЙ В ИСТОРИИ РОССИИ МИССИИ НА ЛУНУ

Запуск первой в истории современной России миссии на Луну может состояться в июле 2023 года. Этот срок назвал руководитель отдела ядерной планетологии Института космических исследований (ИКИ) Российской академии наук (РАН) Игорь Митрофанов.



Специалист отметил заслуги разработчика автоматической межпланетной станции «Луна-25» – Научно-производственное объединение (НПО) Лавочкина, который решил на перенос запуска миссии, изначально запланированного на 2022 год.

«В результате части испытаний выяснилось, что есть области, где еще не полностью парирован риск неудачи в этой миссии. Им было нужно дополнительное время, чтобы с этим риском разобраться, и сейчас они это время получили», – сказал эксперт.

Доплеровский измеритель скорости и дальности ДИСД-ЛР, необходимый для мягкой посадки космического аппарата «Луна-25», пройдет дополнительные испытания над местностью, максимально соответствующей поверхности Луны. Об этом сообщили в холдин-

ге «Росэлектроника». Поэтому запуск «Луны-25» перенесли.

«В настоящее время по рекомендации Института космических исследований РАН (функционального заказчика миссии) прорабатывается возможность проведения дополнительных испытаний измерителя над местностью, максимально соответствующей лунной поверхности по отражающим свойствам в радиодиапазоне электромагнитных волн», – сообщили в холдинге.

Там напомнили, что прибор ДИСД-ЛР производства концерна «Вега» (входит в холдинг «Росэлектроника» госкорпорации «Ростех») прошел весь цикл предусмотренных установленным порядком испытаний.

На полях Восточного экономического форума во Владивостоке генеральный директор ГК «Роскосмос» Юрий Борисов сообщил, что первая в истории России миссия на Луну перенесена на 2023 год.

<https://lenta.ru/news/2022/09/20/moon/>

ЭЛЕКТРОМОБИЛИ «КАМА» ПЕРЕИМЕНУЮТ В «АТОМ», СОЗДАТЕЛИ КУПАТ ЗАВОД FORD В РОССИИ

Стартап «Кама», основанный Сергеем Когоиным, главой «КамАЗа» и предпринимателем Рубеном Варданяном, планирует привлечь 150 млн долларов инвестиций. Об этом сообщает RTVI со ссылкой на презентацию проекта для инвесторов. Информацию подтверждают один из инвесторов и источник, близкий к компании.

Исходя из презентации, «Кама» ищет финансирование для создания функциональных

прототипов и развития серийного производства электромобилей. За эти деньги инвесторы получат 37,5% компании, а у «КамАЗа», других инвесторов и сооснователей, в том числе Когоина и Варданяна останутся 62,5%.

Одним из потенциальных партнёров источники называют госкорпорацию «Росатом», которая вложит в проект 20 млн долларов. Ради этого электромобили переименуют с «Камы» в

«Атом». Часть привлечённых средств (около 20 млн долларов) пойдут на приобретение простаивающего завода Ford в Набережных Челнах.

Инвестиции пойдут на батареи, моторы и электрику, а отбить свои вложения корпорация хочет за счёт поставки аккумуляторов для будущих электромобилей, которые будет поставлять завод «Росатома» под Калининградом.

В модельный ряд бренда «Атом» должны войти четыре соплатформенных модели: два пассажирских электромобиля, такси и коммерческий грузовичок для служб доставки. Предполагается, что все они смогут разогнаться до



170 км/ч и проезжать на одной зарядке до 500 километров.

Первые прототипы планируется собрать в первом квартале 2023 года, а выйти на полноценное серийное производство – к концу 2024 года. К 2030 году «Кама» хочет выпустить более 450 тысяч машин в год, сделав их самыми массовыми легковыми электромобилями на российском рынке.

https://vpk.name/news/641272_elektromobili_kama_pereimenuyut_v_atom_sozdateli_kupyat_zavod_ford_v_rossii.html

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «ЛУНЫ-25» ДОРАБОТАЮТ

Специалисты Научно-производственного объединения (НПО) имени С.А.Лавочкина будут дорабатывать программное обеспечение управления посадкой автоматической межпланетной станции «Луна-25». Об этом в интервью журналу «Русский космос» сообщил гендиректор НПО Владимир Колмыков.

«На ближайшие месяцы запланированы мероприятия по доработке и дополнительным испытаниям алгоритмов и программного обеспечения управления посадкой, отработка нештатных ситуаций, завершение комплексных испытаний бортового комплекса управления», – сказал Колмыков.

Он уточнил, что станция находится в работоспособном состоянии. По его словам, наиболее благоприятными месяцами для запуска «Луны-25» являются июль и август 2023 года.

«Это связано с положением Луны относительно Земли, при котором обеспечиваются



хорошие условия радиовидимости аппарата в процессе перелета и посадки, а также минимальные затраты топлива для выхода на орбиту искусственного спутника Луны», –

добавил глава организации, уточнив, что перенос запуска не повлияет на реализацию проекта.

Руководитель отдела ядерной планетологии Института космических исследований Российской академии наук Игорь Митрофанов сообщил, что Россия может на один–два года перенести запуск миссий «Луна-26», «Луна-27» и «Луна-28».

Также Митрофанов рассказал, что запуск первой в истории современной России миссии на Луну может состояться в июле 2023 года.

https://vpk.name/news/638074_programmnoe_obespechenie_luny-25_dorabotayut.html

РАЗРАБОТКА САМОЛЁТА CR929 НАЧАЛАСЬ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАНОВО

На конференции World Design Capital 2022 в Шанхае, которая открылась 15 сентября, академик Китайской инженерной академии, главный научный сотрудник Корпорации коммерческой авиации Китая (COMAC) У Гуанхуэй сообщил, что началось эскизное проектирование совместного российско-китайского самолёта CR929. Об этом пишет издание Shanghai Oriental Press.

«В настоящее время определён общий технический план самолёта, выбраны поставщики секций фюзеляжа и хвостовой части и мы

официально перешли к эскизному проектированию», – заявил У Гуанхуэй.

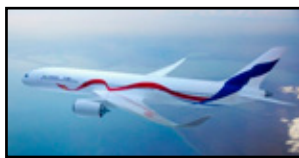
По его словам, доля композитных материалов в конструкции CR929 составит около 51%, что в типичных сегментах полёта сделает самолёт более чем на 10% экономичнее по сравнению с конкурирующими моделями других производителей.

Работа над созданием лайнера CR929 стартовала с подписания летом 2016 года соглашения между правительствами России и Китая о

совместной реализации программы широкофюзеляжного дальнемагистрального самолёта (ШФДМС).

Из новостей, поступивших из Шанхая, можно сделать вывод, что проектирование CR929 фактически находится на начальной стадии, и российской стороне удалось убедить китайских партнёров в необходимости провести перепроектирование машины с целью минимизации количества западных комплектующих. Отсюда следует, что основными поставщиками агрегатов и самолётных систем будут российские и китайские компании. Также могут быть привлечены предприятия из дружественных и лояльных стран.

На этапе эскизного проектирования определяются основные характеристики самолёта, разрабатываются его аэродинамические и конструктивные схемы, которые позволяют судить о целесообразности дальнейшего проектирования. Учитывая практически полную замену поставщиков, конструкторам необходимо будет переработать общие виды и компоновочные разрезы, принципиальные схемы, системы оборудования, управления и силовой установки. Выполнить перерасчёт веса и центровки, заново рас-



считать приближённую прочность конструкции.

Таким образом Россия из проекта CR929 не выходит, как это предполагалось ранее. Совместная работа над лайнером

продолжается несмотря на возникающие трения и разногласия между командами разработчиков. CR929 оказался в ситуации, схожей с SSJ100 и MC-21, где из-за введения антироссийских санкций Объединённая авиастроительная корпорация была поставлена перед фактом необходимости все иностранные системы этих двух самолётов срочно менять на отечественные.

Широкофюзеляжный дальнемагистральный самолёт (ШФДМС) CR929 разрабатывается компанией CRAIC – совместное предприятие ОАК и базирующейся в Шанхае COMAC. Российская сторона отвечает за композитные консоли крыла, центроплан и механизацию крыла, китайская – за фюзеляж, обтекатель и горизонтальное и вертикальное оперение.

https://vpk.name/news/632749_razrabotka_samoleta_cr929_nachalas_prakticheski_zanovo.html

КОМПАНИЯ U-BOAT WORX НАМЕРЕНА ВОПЛОТИТЬ В ЖИЗНЬ СВОЮ КОНЦЕПЦИЮ ПОДВОДНОЙ СУПЕР-ЯХТЫ NAUTILUS

Идея суперяхты, которая балует гостей роскошью как на поверхности моря, так и ниже ватерлинии, уже давно будоражит воображение всех – от предприимчивых детей до требовательных миллиардеров.

С Nautilus компания U-Boat Worx, похоже, полна решимости воплотить эту концепцию в реальность. Компания вкладывает свой значительный опыт в персональном проектировании подводных лодок во впечатляющее 123-футовое (37,5-метровое) судно, которое сочетает в себе обычные атрибуты жизни на суперяхте – солнечную палубу, бассейн, бар и многое другое – с уникальными возможностями погружаться на глубину 650 футов (~200 м) и оставаться под водой несколько дней подряд.

Наряду с насыщенным расписанием крупных яхтенных событий в конце лета, компания нашла время для наращивания производства персональных подводных лодок и снижения цен до рекордно низкого уровня. Теперь она представляет нечто совершенно отличное от своей обычной линейки подводных лодок.

В отличие от аналогичной большой подводной лодки UWEP party U-Boat Worx, представленной ранее в 2022 году, Nautilus сочетает в себе комфорт и удобства яхты с подводными возможностями подводной лодки. Она предназначена для того, чтобы дать взыскательным любителям мореплавания лучшее из обоих миров.

Хотя окончательная конфигурация в конечном итоге будет адаптирована к каждому покупателю, планы предусматривают большую солнечную палубу с бассейном с пресной водой, обеденной зоной и баром. Под палубой стальной прочный корпус оснащен большими полупрозрачными окнами, которые обеспечивают подводный опыт даже во время плавания яхты по морю. Четыре из этих окон окружают столовую и гостиную площадью 538 кв. футов (50 кв. м), а из других открывается подводный вид в главную спальню и четыре каюты. Также есть полноценный камбуз.

1250-тонный Nautilus рассчитан на перевозку 10 пассажиров и до семи членов экипажа. В надводном положении дизель-электрическая

силовая установка обеспечивает крейсерскую скорость 9 узлов (16,7 км/ч) и дальность плавания до 3200 морских миль (5926 км).

В конце концов пассажирам захочется погрузиться в водную среду. В этот момент люк на крыше опускается, закрывая зону столовой и бара, подготавливая судно к погружению в воду. Как и UWER, Nautilus может перевозить пассажиров на глубину до 650 футов под поверхность. Она рассчитана на пребывание под водой максимум четыре дня или шесть часов при крейсерской скорости 4 узла (7,4 км/ч). В дополнение к простому исследованию подводного мира возможность погружения предназначена для работы в сложных условиях на поверхности.



«Если море становится слишком беспокойным, вы просто ныряете и продолжаете свое путешествие с комфортом, – говорит председатель и основатель U-Boat Worx Берт

Хоутман. – С Nautilus рынок яхтинга уже никогда не будет прежним».

https://newatlas.com/marine/u-boat-worx-25-million-dollar-submersible-superyacht/?itm_source=ocelot&itm_medium=recirculation&itm_campaign=ocelot_e079a01&itm_content=recommendation_2

ВЗЛЕТ ПЕРВОГО В МИРЕ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА НА ПОДВОДНЫХ КРЫЛЬЯХ

Компания Regent опубликовала видеозапись своего замечательного прототипа Seaglider во время летных испытаний. Первая машина, сочетающая в себе преимущества эффективности наземного транспортного средства и движения на подводных крыльях в одной конструкции, обещает революционную скорость и дальность полета в прибрежных районах.



Летательные аппараты с эффектом «Крыло в земле» (WIG), такие как экраноплан советской эпохи, в прошлом показывали многообещающие результаты, но им еще предстоит взлететь, так сказать, в качестве основного вида транспорта. Эти низколетящие птицы летают на воздушной подушке между своими крыльями и поверхностью, что дает им значительную подъемную силу и эффективность по сравнению с обычными самолетами, летающими в воздухе.

Компания Regent увидела ситуацию, когда эффективность старого наземного транспортного средства может дать ему реальное коммерческое преимущество, если его соединить с другой, более современной технологией.

Это будут подводные крылья. Сиглайдер Regent спроектирован так, чтобы медленно рулить, как лодка, с V-образным корпусом/фюзеляжем в воде. Набирая скорость для взлета, он поднимается из воды на подводных крыльях. Это поднимает кабину над волнами, позволяя ей плавно скользить над поверхностью для комфортной езды. Он также значительно снижает лобовое сопротивление и, следовательно,

энергию, необходимую для продавливания воды, поэтому он использует гораздо меньше энергии для достижения взлетной скорости при полете на крыльях. Как только самолет выходит из воды, подводные крылья складываются в сторону и снова опускаются для посадки.

Результат, по словам Regent, довольно замечательный: быстрый, тихий, комфортабельный 14-местный электрический транспорт для прибрежных перевозок, способный преодолевать расстояния до 180 миль (~300 км) со скоростью до 180 миль в час (300 км / ч) с нулевым уровнем выбросов – с использованием современных коммерчески доступных аккумуляторов. Он должен быть дешевым – в два раза дешевле самолета, и молниеносным, со скоростью, примерно в шесть раз превышающей скорость сопоставимого судна. Концепция также масштабируема. Компания Regent рассматривает версии вместимостью не менее 150 пассажиров.

Рынок, похоже, реагирует; Компания Regent заявляет, что приняла предварительные заказы на необычайную сумму продаж в 7 миллиардов долларов, включая приличную сумму депозитов на самолеты различных размеров.

Кроме того, Компания Regent уже собрала более 18 миллионов долларов, необходимых для следующего шага: создания полномасштабного прототипа с размахом крыльев 65 футов (19,8 м) для пилотируемых испытаний, которые она надеется начать в 2024 году.

«Люди пытались сделать наземные транспортные средства с эффектом крыла

жизнеспособными в течение 60 лет, и за 15 месяцев мы прошли путь от рисунка на салфетке до первого успешного полета, – сказал Майк Клинкер, технический директор и соучредитель Regent, в пресс-релизе. *Regent – первая команда в истории, которая преодолела недостаток устойчивости к низким волнам в прошлых конструкциях, объединив высокоскоростные суда на подводных крыльях с наземным полетом –*

важнейшее новшество, которое произведет революцию в прибрежном транспорте. Ни одно транспортное средство в истории не может сравниться по устойчивости к волнению и скорости с нашим seaglider».

<https://newatlas.com/aircraft/regent-seaglider-prototype-video/>

РОССИЯ ВОЗРОЖДАЕТ ПРОГРАММУ ДРЕЙФУЮЩИХ ПОЛЯРНЫХ СТАНЦИЙ В АРКТИКЕ

Россия возрождает программу дрейфующих полярных станций в Арктике, ледостойкая самодвижущаяся платформа (ЛСП) «Северный полюс» готовится отправиться к Новосибирским островам для вмержания в лед.



Ледовая платформа «Северный полюс», покинувшая Санкт-Петербург в начале сентября 2022 года, совершила переход с Балтики на Север и прибыла в Мурманск, где на борт ЛСП поднялась научная часть экспедиции. В настоящее время ученые настраивают оборудование и готовятся к отправке в рейс. Дата выхода из Мурманска не называется, но официально экспедиция уже началась, платформа покинет порт в ближайшие дни.

Как ранее сообщали в ААНИИ, ЛСП «Северный полюс» выйдет из Мурманска и отправится в ледяные поля к северу от Новосибирских островов, где ляжет в дрейф. Там и произойдет вмержание платформы в лед. На борту ЛСП 27 ученых и 14 членов экипажа.

Ледостойкая самодвижущаяся платформа проекта 00903 является всепогодной научно-

исследовательской платформой с функционалом научно-исследовательского центра. Предназначена для круглогодичных научных исследований в Северном Ледовитом океане. Официально заложена на «Адмиралтейских верфях» 10 апреля

2019 года, спущена на воду 18 декабря 2020 года, испытания начались весной 2022 года, передана заказчику в конце лета.

Судно сможет проводить геологические, акустические, геофизические и океанографические наблюдения, двигаться во льдах без привлечения ледокола (ледовый класс Arc8), принимать тяжелые вертолеты типа Ми-8АМТ (Ми-17). Длина – 83,1 м; ширина – 22,5 м; водоизмещение – около 10390 тонн; мощность ЭУ – 4200 кВт; скорость – не менее 10 узлов; автономность по запасам топлива – около 2 лет; срок службы – не менее 25 лет. Экипаж судна – 14 человек + 34 человека научный персонал.

https://vpk.name/news/631900_rossiya_vozrozhdает_programmu_dreifuyushih_polyarnyh_stancii_v_arktike.html

ПРИБОР ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СПЕКТРА НЕЙТРОНОВ НА МКС БУДЕТ ГОТОВ ЧЕРЕЗ ГОД

Летный образец прибора «БТН-Нейтрон-2», который будет анализировать нейтроны в пространстве вокруг Международной космической станции (МКС), будет готов через год. Об этом ТАСС заявил руководитель отдела ядерной планетологии Института космических исследований (ИКИ) РАН Игорь Митрофанов.



Ранее сообщалось, что квалификационный образец прибора уже успешно про-

шел испытания. *«Мы готовы поставить «БТН-Нейтрон-2» в РКК «Энергия» через год, уже просто летный образец, – сказал Митрофанов. – Этот прибор может быть доставлен на МКС на грузовике «Прогресс». На станции его установят в российском сегменте, и мы будем работать с этим прибором столько, сколько МКС будет летать или сколько будет летать российский сегмент МКС».*

Россия выйдет из проекта МКС после 2024 года. Ко времени выхода РФ из проекта МКС начнется формирование Российской орбитальной служебной станции (РОС). «Этот уход будет долгий – это не то, что ушел и дверь хлопнул, – отметил Митрофанов. – Станция сейчас – это сложная интегрированная система, и я думаю, что наш уход будет продолжаться несколько лет. Эти несколько лет мы сможем работать с прибором «БТН-Нейтрон-2».

Для РОС предполагается создать следующий прибор БТН-РОС. По словам ученого, если сроки и финансирование позволят ИКИ РАН завершить работы над этим следующим прибором к запуску первого модуля РОС, он отправится уже с прибором на борту. Если же к запуску этого модуля не будут успевать, то запланируют доставку прибора на РОС на грузовом корабле. «После доставки на РОС надо будет одну часть прибора установить внутри герметич-

ного отсека, а другую – снаружи, в открытом космосе. Нам пока еще не выдали план-график формирования научной нагрузки РОС. Когда мы увидим этот план-график и согласуем с РКК «Энергия» профиль финансирования, то определим, как конкретно и когда мы полетим», – добавил Митрофанов.

Цель космического эксперимента «БТН-Нейтрон-2» – изучение энергетического спектра нейтронов в пространстве снаружи и внутри МКС. В ходе исследования будут изучаться радиационно-защитные свойства различных материалов для разработки предложений по созданию радиационных убежищ для перспективных пилотируемых экспедиций на Луну и Марс.

https://vpk.name/news/633512_pribor_dlya_izucheniya_energeticheskogo_spektra_neitronov_na_mks_budet_gotov_cherez_god.html

АВТОНОМНЫЙ САМОСВАЛ SCANIA ДЕМОНСТРИРУЕТ БУДУЩЕЕ БЕСПИЛОТНЫХ ГРУЗОВИКОВ

Очевидно, что уже в недалеком будущем водителей-людей заменят системы автономного управления, оснащенные искусственным интеллектом. Наглядный пример – беспилотный самосвал AXL от шведской компании Scania.



Новинка хоть и находится в стадии концепта, но на фирме дали понять, что беспилотные технологии в горнодобывающей отрасли станут явью.

В горно-шахтном деле внедрение телематики и дистанционного управления активно ведётся с конца 1960-х. Применение автономного транспорта позволяет упорядочить процесс перевалки грузов. Это доказал успешный опыт внедрения автоматизированных контейнеровозов на интермодальных складах и в морских портах Швеции, Голландии, Дании и Германии. Это сулит повышением экономической эффективности предприятия и избавляет технологию от «человеческого фактора». Роботизированное управление двигателем и трансмиссией также позволило снизить затраты на топливо и затраты энергопотребления. Робот лучше человека справляется с выбором режима работы двигателя по числу оборотов или выбору нужной передачи и тем самым снижает неблагоприятное воздействие на окружающую среду.

Компания Scania разработала несколько автономных грузовиков, которые уже находят-

ся в активной эксплуатации. Правда, пока их все же контролируют водители. Полная ликвидация кабины, как ненужного элемента, станет следующим шагом, поскольку AXL контролируется исключительно внешней логистической системой, которая сообщает ему алгоритм действий.

Бескабинная модификация существенно меняет дизайн грузовика. Очевидно, что он станет дешевле. На данный момент AXL – это концептуальная модель, хотя Scania заявляет, что не использовала для его создания никаких неизвестных ранее технологий.

Двигатель самосвала работает на биотопливе, а управляется он с помощью радаров, камер, лазерных лучей, GPS, лидара и бортового компьютера, которые позволяют ему ориентироваться в окружающей обстановке. Это рядный 6-цилиндровый газовый Scania OC13 рабочим объемом 12 742 см³. Известно, что он приспособлен для работы на биогазе SNG, получаемом в Европе из угля (СТГ), нефти или биомассы.

В программе компании имеется подходящая версия мощностью 410 л.с. (302 кВт при 1900 об./мин), развивающая крутящий момент 2000 Н·м при 1100–1400 об./мин. Двигатель агрегатирован с автоматической трансмиссией, что очень логично.

Гидромеханика хорошо сочетается с автоматикой и позволяет передавать крутящий момент на ведущие задние колёса практически без разрыва потока мощности. Машина снабжена шинами Bridgestone L355 EVO размерностью 315/80 R22,5.

Эти всесезонные покрышки разрабатывались для ведущих осей самосвалов и адаптированы под сложные дорожные условия и рассчитаны на нагрузку 4,0 т (двойная ошиновка) и 4,25 т (одинарная установка). То есть в гружённом состоянии нагрузка на передние оси не может быть выше 19 т. С учётом того, что центр масс у автомобиля находится ближе к центру, то выходит, что полная масса никак не может превышать 41 т.

Диаметр покрышек составляет 1076 мм, а ширина 315 мм. Используя смекалку и ортогональные проекции, эмпирически можно легко вычислить длину, ширину и высоту машины уже с погрешностью 1–2%.

Габаритные размеры: 8,9×2,55×2,55 м. Погрузочная высота по заднему гидрофицированному борту ровно 2,5 м. Это значение подогнано под ковшовые фронтальные погрузчики грузоподъёмностью 3–5 т, которые широко используют на складах строительных материалов и карьерах с невысоким оборотом.

Два 4-штоковых гидроцилиндра, судя по длине, поднимают кузов на угол 40–45°. В центре монтажной базы размещены гидроцилиндры подъёма самосвальной платформы. Такая компоновка снижает риск перекоса кузова в стороны и является признаком машины, работающей на сверхкоротком плече (3–5 км) с высокими нагрузками. Колёсная база несколько отличается от самосвалов Scania серии G с колёсной фор-

мулой 8x4. Высота бортов (1,22 м), размер кузова в свету (6,9×2,25 м) и площадь самосвальной платформы (9,623 м²).

Рама, трансмиссия, оснастка, электро-часть, баки для газа, упрятанных под боковыми капотами между 2-й и 3-й осями (их заправочный вес порядка 1 тонны) как раз выводят нас на 10 т снаряжённой массы без кузова.

Разработчики поясняют, что AXL предназначен исключительно для работы в горнодобывающей промышленности и на закрытых строительных объектах, где действия автономных грузовиков проще просчитать и проконтролировать. Массовое внедрение подобных беспилотных систем – это лишь вопрос времени.

«С концептуальным грузовиком Scania AXL мы делаем значительный шаг вперед в создании интеллектуальных транспортных систем будущего, где автомобили с автономным управлением займут значимое место», – сказал президент и генеральный директор Scania Хенрик Хенрикссон.

В строительной отрасли, не связанной со складами стройматериалов или разработкой карьеров, ситуация чуть посложнее, поскольку на пути автомобиля или строительной машины возникает множество неожиданных препятствий. Но инженеры не дремлют: в Набережных Челнах на этом поприще начались работы в рамках НИОКР «Одиссей».

https://vpk.name/news/635151_avtonomnyi_samosval_scania_demonstriruet_budushee_bespilotnyh_gruzovikov.html

<https://gruzovikpress.ru/article/24505-avtonomniy-samosval-scania-axl-test-drayv-bez-rulya/>

«УРАЛ» ПРЕДСТАВИЛ ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОГРУЗОВИК

Автозавод «Урал» планирует выпустить линейку экологичных грузовых автомобилей и представил опытный образец одноименного электрогрузовика. Машина обладает гибридной силовой установкой на основе ДВС, который работает на метане. На борту грузовика предусмотрена собственная генераторная установка, которая позволяет зарядить батареи при отсутствии внешних источников.

Емкости элементов питания достаточно на сто километров пробега, при подключении генератора можно проехать еще около пятисот километров. В последующем завод планирует вы-



пустить полностью электрический автомобиль без ДВС и с запасом хода в триста километров. А третья модель уже будет с силовой установкой на водородном топливе.

Кроме того, Автозавод «Урал» совместно с Министерством науки и высшего образования РФ планируют запуск серийного производства арктических автобусов и автопоездов. Транспортные средства будут использоваться для перевозки людей в труднодоступных районах Арктики, где не способна пройти другая техника.

Всего в проект планируется вложить около 490 миллионов рублей, из них 240 миллионов рублей поступит от Минобрнауки России, а остальные – от «Урала».

На данный момент конструкторы готовят макетный образец транспортного средства. Как рассказали разработчики проекта «Арктический автобус», автомобиль будет учитывать особенности окружающей среды региона и сможет эксплуатироваться при температуре до минус 50 градусов. На нем установят широкопрофильные шины с низким давлением, что даст высокую проходимость по снегу и слабым грунтам.



Новые автобусы свяжут территории арктических регионов страны. Они не только будут обладать высокой проходимостью, но и сохраняют растительные слои. Специалисты отмечают, что на севере след от обычных колесных транспортных средств восстанавливается около 30 лет. Запустить серию автобусов планируют в 2024 году. По предварительным данным, их будет порядка трехсот штук.

<https://nia.eco/2022/10/28/49942/>

КАК РОССИЯ ПОДПОРТИЛА ЖИЗНЬ BOEING

Один из двух крупнейших авиаконцернов в мире Boeing отчитался о колоссальных убытках. Они выросли в 78 раз. Его главный соперник – европейский Airbus выглядит в финансовом плане намного лучше. По крайней мере, в первом полугодии концерн все еще оставался прибыльным. Что же происходит с авиационными гигантами и какую роль в их бедах сыграла Россия?

За три квартала 2022 года чистый убыток Boeing увеличился в 78 раз – до 4,3 млрд долларов (с 59 млн годом ранее). Выручка Boeing сократилась при этом всего на 1,8% – до 47 млрд долларов. Airbus в этом плане выглядит намного лучше. По крайней мере, в первом полугодии концерн все еще оставался прибыльным, хотя прибыль резко сократилась во втором квартале 2022 года до 682 млн евро против 1,87 млрд евро за аналогичный период годом ранее. Скорректированный показатель EBIT упал на 31% – до 1,38 млрд евро. Выручка компании снизилась на 10% и составила 12,81 млрд евро.

Такое плохое состояние Boeing связано как с последствиями пандемии, так и с отказом экономического сотрудничества с Россией.

Boeing столкнулся с невозможностью выпускать столько самолетов, сколько должен в рамках контрактных обязательств. Ранее в этом месяце американские авиакомпании пожаловались, что испытывают трудности не только с нехваткой пилотов и запчастей, но и с недостатком новых самолетов. Потому что Boeing и Airbus задерживают поставки новых узкофюзеляжных лайнеров, которые часто используются на внутренних рейсах в США и других коротких маршрутах. В итоге авиакомпании не могут увеличить количество рейсов, чтобы удовлетворить расту-

щий спрос, и планировать свое расписание, отмечают WSJ топ-менеджеры компаний и чиновники отрасли.

«Узкофюзеляжные самолеты являются самими ходовыми в продажах, поэтому приостановка производства существенно сказалась на финансовых результатах: если отталкиваться от актуального прайса и последних данных о поставках за третий квартал 2022 года, то можно увидеть, что выручка от Boeing 737 занимает львиную долю», – говорит Сергей Глинянов, аналитик Freedom Finance Global.

Проблемы у лайнеров 737 MAX, на самом деле, начались еще в 2018 году, когда упал первый такой самолет, и в 2019-м – когда упал второй. Концерну пришлось на 80% сократить выпуск модельного ряда 737, а многие уже выпущенные самолеты отправились пылиться на стоянку. Boeing был признан виновным в двух крушениях из-за ошибки в своей новейшей системе улучшения характеристик маневрирования (MCAS). Корпорация до сих пор продолжает выплачивать компенсации.

Потом по корпорации ударила пандемия, когда многие заводы, где собирались запчасти для самолетов, встали, цепочки доставки были нарушены, многие перевозчики стали отказываться от контрактов и т. д. И только в 2022 году пандемия отошла на второй план, логистика восстановилась и пассажирские перевозки вновь пошли в рост по всему миру, удар по Boeing наносит российско-украинский конфликт.

Одна из серьезных проблем, с которой столкнулся Boeing в 2022 году, – это сложности с поставками необходимых деталей для сборки самолетов. И центральное место занимает

здесь прекращение поставок титана и алюминия из России. Тогда как без этих металлов невозможно собрать крыло и другие части самолетов.



Американский авиаконцерн покупал титан у уральской корпорации «ВСМПО-Ависма». Гигант производит более 90% российского титана и экспортирует его в более чем 50 стран.

Справедливости ради стоит отметить, что Airbus избежала проблем с падением своих самолетов из-за технической ошибки, но, с другой стороны, пандемия и конфликт на Украине не прошли мимо.

Однако европейцы в этом плане поступили прагматичней и умней. Потому что летом Евросоюз в последний момент все-таки заблокировал предложение ввести санкции против российского металлургического гиганта «ВСМПО-Ависма» в седьмом пакете санкций. По февральской оценке ФГ «Финам», «ВСМПО-Ависма» обеспечивала до 40% потребностей в титане Boeing и до 60% потребностей Airbus. По крайней мере, европейцы дали своему гиганту возможность закупить титан впрок. Тогда как британский холдинг Rolls-Royce и Boeing резко отказались покупать российский титан. Но, похоже, наказали они больше себя.

На самом деле, у Boeing возникли проблемы не только с узкофюзеляжными, но и с широкофюзеляжными самолетами семейства 777 и 787 Dreamliner (это разрекламированный самый большой лайнер мечты). В последнем нашли нарушения в конструктиве, и многие самолеты

перевозчикам пришлось вернуть обратно на завод. Конечно, это нарушило график продаж. Только в третьем квартале 2022 года Boeing сумел возобновить поставки 787. А вот по программе 777X возврат к поставкам ожидается не ранее 2025 года.

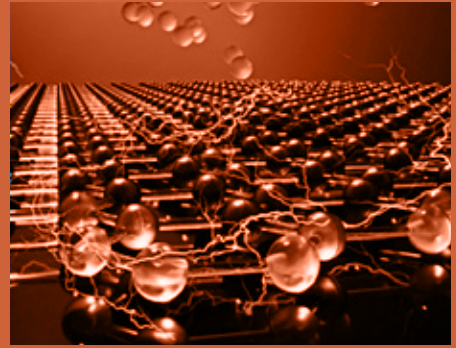
«Некоторые авиакомпании переключаются на модели, у которых нет проблем с сертификацией в рамках одного семейства, а, например, American Airlines из-за задержки 787 Dreamliner договорилась на поставку дополнительных 737 MAX 8», – рассказывает Глинянов.

Наконец, оборонный сегмент Boeing тоже приносит убытки. Продажи военной техники в штуках упали не сильно, но вот убытки они дают большие. Почему? Все дело в рекордной инфляции в США и особенностях военных контрактов, где цены строго фиксируются. Иными словами, расходы компании на военные контракты выросли, но поднять цены они не могут, что приводит к убыткам. Кроме того, растут расходы на оплату труда: рабочим приходится увеличивать зарплату, потому что они грозят забастовками.

«Boeing проблемы окружают буквально со всех сторон, тогда как для Airbus сложности вызваны только сбоями в цепочках поставок и проблемами с поставками металлов из России», – считает Наталия Пырьева, аналитик ФГ «Финам».

Впрочем, ставить крест на американском авиастроителе пока рано.

https://vpk.name/news/647351_kak_rossiya_podportila_zhizn_boeing.html



Создан самый тонкий
ферроэлектрический
материал:
он в 200 000 раз
тоньше волоса

стр. 102 >>

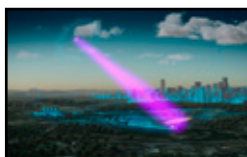
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ,
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ,
ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

ИНЖЕНЕРЫ ПОКАЗАЛИ, КАК БУДЕТ РАБОТАТЬ БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭНЕРГИИ ИЗ КОСМОСА

Европейское космическое агентство (ЕКА) объявило о проведении первой демонстрации беспроводной передачи энергии из космоса. Испытания прошли на фабрике Airbus X-Works в Мюнхене. С помощью микроволнового излучения зеленая энергия передавалась между двумя точками, представляющими «космос» и «землю», на расстояние 36 м.

Для демонстрации на комплексе построили крошечный город. Энергия, переданная без использования проводов, использовалась для освещения, выделения водорода из воды и охлаждения пива с нулевым содержанием алкоголя для зрителей. Демонстрацию провели для представителей бизнеса и правительств стран Европейского союза, которые должны принять решение о поддержке этого проекта.

Для рабочей версии космической системы по сбору солнечной энергии ЕКА планирует вывести на геостационарную орбиту спутники, которые будут круглосуточно собирать энер-



гию солнечного света. Преобразуя ее в микроволны с малой плотностью, они смогут передать собранное электричество на специальные приемные станции, расположенные на Земле.

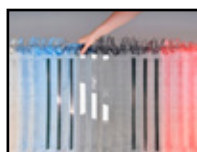
Чтобы генерировать мощности, достаточные для промышленного применения, эти спутники должны быть очень большими, сообщают в космическом агентстве. Например, для производства мощности сопоставимой со средней атомной электростанцией размер такого спутника должен составлять несколько километров.

Ученые предлагают профинансировать исследования в области производства и сборки спутников на орбите при помощи роботов, фототальванические технологии и формирование безопасных радиочастотных лучей.

<https://hightech.fm/2022/11/10/wireless-space-power>

СОЛНЕЧНЫЙ ТЕКСТИЛЬ СДЕЛАЛИ В НИДЕРЛАНДАХ

Паулин ван Донген, дизайнер из Нидерландов, представила ткань, способную генерировать энергию от солнечного света. Ткань водоотталкивающая и настолько прочная, что ей можно оборачивать дома, превращая их в гигантские генераторы энергии.



Водонепроницаемый и устойчивый к внешним воздействиям текстиль, который назвали Сантекс (Suntex), помогала разрабатывать компания Tentech. По мысли ван Донген, тканью можно будет оборачивать целые дома, таким образом превращая их в гигантские солнечные батареи.

«Целые фасады можно будет задрапировать этой тканью. Мы можем создать совершенно новую эстетику зданий», – объясняет Паулин.

Текстиль представляет собой плетение органических фотоэлементов (OPV), сделанных из полимера и переработанных полимерных волокон. Ван Донген считает, что «солнечная ткань» предлагает больше опций для применения, чем обычные солнечные панели.

Гибкая и легкая, такая ткань может использоваться как облицовочный материал для новых и реставрируемых зданий. Или же работать как ставни или навес, защищая от солнца.

«При реставрации здания – неважно, стеклянного или бетонного – можно создать для него вторую кожу из текстиля. Ткань позволяет комбинировать солнцезащитные качества с накоплением солнечной энергии и придать зданию совершенно новый вид», – рассказывает Паулин.

Еще одно преимущество «солнечной ткани» – низкий, по сравнению с другими строительными материалами, углеродный след. Это в первую очередь обеспечивается за счет небольшого веса Сантекс. Ткань также может быть разных цветов и с разным узором.

Ван Донген уже 10 лет занимается исследованием возможностей солнечной энергии в применении к тканям. Ее первым проектом в этой области было солнечное платье, созданное в 2013 году. Сантекс же позволил Паулин перейти из сферы моды в сферу архитектуры. Она

считает, что из солнечной ткани можно будет делать тенты, навесы, занавески, зонтики и покрытия для бассейна.

Самыми сложными проблемами в адаптации ткани к архитектурным нуждам становится, обеспечение ее устойчивости к переменам погоды и необходимость сделать материал, который можно было бы легко переработать.

Наконец, еще один вызов – это недостаточная энергоэффективность органических фотоэлементов третьего поколения, которые используются в Сантексте в сравнении с обычными кремниевыми солнечными панелями. Но дизайнер считает, что преимущества солнечного текстиля все-таки перевешивают, делая его интересной опцией для городского дизайна.

<https://ecosphere.press/2022/09/16/solnechnyj-tekstil-sdelali-v-niderlandah/>

ДЕШЕВЫЕ БАТАРЕЙКИ РАЗРАБОТАЛИ С ПОМОЩЬЮ «ЛИПКИХ ЭЛЕКТРОДОВ»

Инженеры упростили производство литий-ионных аккумуляторов благодаря новой конструкции, которая требует меньше материалов и меньше этапов для производства каждого элемента.



Стартап 24M Technologies, созданный Масачусетским технологическим институтом, использовал липкие электроды для создания экономичных литий-ионных аккумуляторов. Новая конструкция на 40% дешевле, увеличивает плотность энергии, безопасность и экологичность.

Основными компонентами батарей являются положительно и отрицательно заряженные электроды и материал электролита, который позволяет ионам течь между ними. В традиционных литий-ионных батареях используются твердые электроды, отделенные от жидкости слоями инертного пластика и металлов, которые удерживают электроды на месте.

В своей конструкции инженеры заменили твердые электроды на липкую электродную смесь – жидкость, несущую положительно и отрицательно заряженные частицы. Внутри устройства она смешивается с электролитом.

Разработчики заявляют, что отказ от традиционного подхода обеспечивает ряд преимуществ. Во-первых, он устраняет энергоемкий процесс сушки и затвердевания электродов в традиционном литий-ионном производстве. Во-вторых, потребность в неактивных материалах, в том числе дорогих металлах, таких как медь и алюминий, снижается на 80%. Наконец, в новой конструкции повышается плотность энергии.

Представители компании отмечают, что созданная батарея может работать с различными комбинациями литий-ионных химических элементов. Поэтому технология представляет собой «платформу», которую смогут использовать различные производители.

<https://hightech.fm/2022/10/25/goeey-electrodes-battery>

СОЛНЕЧНУЮ ФЕРМУ ОТПРАВЯТ НА ОРБИТУ ЗЕМЛИ: ЭТО ПЕРВЫЙ ПРОТОТИП УНИКАЛЬНОЙ СТАНЦИИ

Космические солнечные электростанции смогут получать возобновляемую энергию с орбиты круглосуточно и без выходных.



Калифорнийский технологический институт недавно получил пожертвование в размере 100 миллионов долларов для запуска первого прототипа солнечной фермы на орбиту.

Исследователи проекта стремятся разработать технологию, которая сможет круглосуточно

и без выходных получать солнечную энергию из космоса. Они строят современные сверхлегкие конструкции, которые могут собирать и затем передавать энергию на Землю с орбиты.

Собирать солнечную энергию в космосе очень удобно: доступ к свету – 24 часа в сутки; не мешают атмосфера и погодные условия. Энергетический потенциал в космосе примерно в восемь раз лучше, чем на Земле. Проблема в

том, что затраты запуск, сборку и обслуживание оборудования космические.

Однако сотрудники Калифорнийского технологического института («Калтех») работают над проектом космической солнечной энергии уже почти 10 лет. За это время они собрали миллионы долларов пожертвований и создали функциональные прототипы «плитки» площадью около 10 см². Они не только улавливают солнечную энергию, но и отвечают за преобразование ее в радиочастоты и беспроводную передачу.

Высокоинтегрированные, очень гибкие плитки весят менее 2,8 г каждая. Их спроектировали так, чтобы можно было сложить до конфигурации с практически нулевым неиспользу-

емым пространством. Это значит, что они легко поместятся в ракету-носитель и их проще отправить на орбиту, где они сами развернутся.

Таким образом, вся космическая солнечная батарея задумана как ультрамодульная сборка. Плитки предназначены для включения в полосы шириной 2 м и длиной до 60 м. Эти полосы объединятся в модули размером около 60×60 м.

В декабре 2022 года прототип протестируют в космосе. Точно неясно, сколько денег уйдет на проект.

<https://hightech.fm/2022/10/20/caltech-space-solar>

ЗАВЕРШЕНЫ ИСПЫТАНИЯ МОДУЛЯ ЛАЗЕРНОГО ОБОГАЩЕНИЯ

Первый полномасштабный модуль лазерной системы, разработанный компанией Silex Systems Ltd для развертывания на коммерческой экспериментальной демонстрационной установке Global Laser Enrichment (GLE), успешно завершил восьмимесячные испытания в Австралии. Теперь модуль будет отправлен в США для установки на объекте GLE.



альная магнитная ловушка может притягивать и улавливать нужные атомы.

«Это ключевая веха для технологии обогащения урана SILEX, которая демонстрирует

способность наших лазерных систем надежно работать в промышленных масштабах в течение длительного времени», – сказал управляющий директор и генеральный директор Silex Майкл Голдсуорси.

Генеральный директор GLE Стивен Лонг сказал: *«Мы довольны производительностью и возможностями лазерной системы, созданной Silex, и с нетерпением ждем получения первого модуля в наш испытательный цикл, где он будет интегрирован с технологией GLE для демонстрации производительности разделения в масштабе. Мы приветствуем усилия талантливой команды лазерных инженеров Silex по проектированию, разработке и внедрению этой уникальной, передовой лазерной технологии, поскольку GLE стремится коммерциализовать лазерное обогащение урана в Соединенных Штатах и расширить внутренние поставки ядерного топлива в США».*

Модуль испытательного контура в настоящее время выводится из эксплуатации и упаковывается для отправки на испытательный контур GLE в Уилмингтоне, штат Северная Каролина, где он, как ожидается, будет установлен до конца 2022 года. В настоящее время ведется строительство дополнительных идентичных модулей лазерной системы, необходимых для коммерческого пилотного демонстрационного про-

Модуль был спроектирован, изготовлен и испытан в соответствии со спецификациями GLE в центре разработки лазерных технологий Silex в Лукас-Хайтс, Австралия. Тщательная программа испытаний в заводских условиях эксплуатации включала независимую проверку модуля лазерной системы на месте специализированным инженерным подрядчиком из США, которая, по словам Silex, привела к положительной оценке. Особое внимание при тестировании уделялось надежности системы. GLE является эксклюзивным мировым лицензиатом лазерной технологии SILEX для обогащения урана.

Технология SILEX использует лазерные импульсы для разделения изотопов урана и выделения радиоактивного урана-235. Напомним, природный уран представляет собой смесь, в которой большую часть составляет стабильный изотоп уран-238 (массовая доля 99,27%).

При использовании новой технологии холодный поток смеси молекул гексафторида урана и газа-носителя подвергается воздействию энергии импульсного лазера. Излучение с длиной волны 16 мкм преимущественно возбуждает гексафторид урана-235, почти не оказывая влияния на стабильный изотоп. В результате специ-

екта, и все модули планируется отправить в Уилмингтон к концу 2023 года.

GLE заявила, что планирует завершить коммерческий пилотный демонстрационный проект к середине 2020-х годов, после чего оценит сроки коммерциализации, добавив, что коммерческие операции могут начаться уже в 2027 году в зависимости от рыночного спроса и других факторов. Акционеры GLE Silex и Camco оценивают сроки строительства предлагаемой установки по лазерному обогащению в Падуке (PLEF), которая будет использоваться для производства природного гексафторида урана (UF₆) путем обогащения материала из запасов обедненных урано-

вых «хвостов» Министерства энергетики США в соответствии с соглашением 2016 года.

Помимо производства природного UF₆ путем переработки «хвостов», GLE также предусматривает дальнейшее развитие PLEF с целью использования технологии для получения низкообогащенного урана.

<https://hightech.fm/2022/09/08/laser-enrichment>

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Testing-complete-for-laser-enrichment-module>

АККУМУЛЯТОР С ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТЬЮ ЭНЕРГИИ ОБЕСПЕЧИВАЕТ 10-МИНУТНОЕ ВРЕМЯ ЗАРЯДКИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

Большие батареи, способные накапливать больше энергии, являются лишь частью проблемы, когда речь заходит о массовом внедрении электромобилей, и ученые также работают над тем, чтобы в будущем сократить время зарядки благодаря достижениям в технологии. Ученые из Университета штата Пенсильвания уже некоторое время работают на переднем крае этой области и теперь представляют еще один значительный прорыв, демонстрируя аккумулятор высокой плотности, который можно зарядить примерно за 10 минут.



Под руководством Чао-Ян Вана команда инженеров в 2016 году решила проблему снижения производительности литиевых батарей в холодном климате, внедрив механизм саморегулирования температуры. В центре внимания находится никелевая фольга, которая быстро нагревает аккумулятор при отрицательных температурах, позволяя ему нормально функционировать.

В 2019 году команда использовала эту технологию для зарядки прототипа литиевой батареи при высоких температурах в условиях, которые обычно приводят к ее разрушению. Для этого снова использовалась тонкая никелевая фольга, через которую проходят электроны, чтобы быстро нагревать батарею всего за 30 секунд, прежде чем она снова быстро охлаждается. Это было сделано таким образом, чтобы батарея могла быстрее заряжаться при высоких температурах, но не приводила к ее деградации.

Это исследование показало, что аккумулятор электромобиля можно зарядить за 10 минут, чтобы обеспечить дальность между 200 и

300 милями (320 и 480 км). Ученые продолжают совершенствовать эту технологию и в недавно опубликованном исследовании объединили малое время зарядки с более высокой плотностью энергии в новом прототипе батареи.

В нем снова используется нагревательный элемент из никелевой фольги для ускорения зарядки. Последняя версия аккумулятора имеет плотность энергии 265 Вт·ч/кг, что на шаг выше по сравнению с 209 Вт·ч/кг предыдущей версии. По словам команды, такая плотность энергии и короткое время зарядки описываются как рекордное сочетание и могут открыть интересные возможности в дизайне электромобилей.

Аккумулятор удалось зарядить до 70% за 11 минут в течение 2000 циклов, что, по словам команды, эквивалентно полумиллиону миль, пройденных исключительно с помощью быстрой зарядки. Он видит, что эта новая технология аккумуляторов открывает путь к более дешевым, компактным и энергоемким аккумуляторам, которые можно быстро пополнять, чтобы люди могли двигаться. Это будет зависеть от широкого доступа к соответствующей зарядной инфраструктуре.

«Наша технология быстрой зарядки работает для большинства энергоемких аккумуляторов и открывает новую возможность уменьшить мощность аккумуляторов электромобилей со 150 до 50 кВт·ч, не вызывая у водителей беспокойства о дальности действия, – сказал Ван. – Меньшие по размеру, быстрее заряжающиеся аккумуляторы значительно сократят

стоимость батареи и использование критически важных сырьевых материалов, таких как кобальт, графит и литий, что позволит массово внедрять доступные электромобили».

Таким образом, сочетая высокую плотность энергии с быстрым временем зарядки, но-

вый прототип аккумулятора может приблизить электромобили к массовому использованию.

<https://newatlas.com/energy/high-density-ev-battery-10-minute-charge/>

ВОЛНОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ WAVESWING ПОКАЗАЛА РЕЗУЛЬТАТЫ НА 20% ЛУЧШЕ РАСЧЕТНЫХ

Компания из Шотландии AWS Energy объявила об успешном завершении первого этапа тестирования действующего прототипа морской электростанции, которая использует энергию волн. Установка получила название «Waveswing» и в течение полугода проработала на полигоне Европейского центра морской энергетики в Атлантическом океане вблизи Оркнейских островов. При этом усредненные показатели работы системы оказались на 20% лучше расчетных.



Электростанция Waveswing состоит из двух поплавков, нижний закреплен на якорю, второй может колебаться относительно него в вертикальной плоскости. Это происходит под действием веса набегающих волн, при этом внутри поплавок в специальных поршнях создается давление воздуха, которое затем возвращает верхнюю часть системы в исходное положение. Простой гидравлический двигатель преобразует поступательное движение во вращательное и раскручивает генератор.

Высота электростанции составляет 7 м, диаметр 4 м, а вес достигает 50 т для стандартного модуля мощностью 15 кВт. При испытаниях

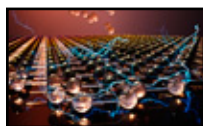
на океаническом полигоне установка генерировала в среднем 10 кВт при умеренном волнении, но могла выдавать до 80 кВт на пиковых нагрузках. Сообщается, что для монтажа такой электростанции доста-

точно 12 часов, она практически не требует обслуживания, так как забортная вода не воздействует на механизмы внутри. Waveswing может пережить шторм до 10 баллов. Согласно концепции, установки Waveswing можно объединять в многосекционные конструкции мощностью до 0,5 МВт. Энергию волн, в отличие от энергии приливов, можно собирать практически в любом месте Мирового океана, круглые сутки напролет. Даже в штиль – небольшие передвижения огромных масс воды в любом случае являются почти неисчерпаемым источником энергии. Сложность пока составляет только оценка коммерческого потенциала таких электростанций, так как Waveswing все еще является прототипом.

https://vpk.name/news/651953_volnovaya_elektrostanciya_waveswing_pokazala_rezultaty_na_20_luchshe_raschetnyh.html

СОЗДАН САМЫЙ ТОНКИЙ ФЕРРОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ: ОН В 200 000 РАЗ ТОНЬШЕ ВОЛОСА

Ученые зафиксировали сегнетоэлектричество в субнанометровых бинарных оксидных пленках на кремнии. Это снизит потребление энергии для вычислений.



Сотрудники Калифорнийского университета в Беркли провели несколько экспериментов в Аргоннской национальной лаборатории Министерства энергетики США. Они создали самый тонкий из когда-либо известных сегнетоэлектриков. Это решает две важные проблемы в области ферроэлектрического материаловедения.

По мере того, как электронные устройства становятся все меньше, материалы, из которых они изготовлены, должны быть все тоньше. Поэтому ученые ищут материалы, которые сохраняют особые электронные свойства, даже если они сверхтонкого размера.

Особое внимание они уделяют сегнетоэлектрикам, которые снижают мощность, потребляемую сверхмалыми электронными устройствами. Это электрический аналог ферромагнетиков – особого класса материалов, в которых

некоторые атомы расположены не по центру. Из-за этого происходит спонтанный внутренний электрический заряд или поляризация. Она может изменить направление, когда ученые подвергают материал внешнему напряжению. Это открывает новые перспективы для сверхмаломощной микроэлектроники.

Проблема в том, что обычные сегнетоэлектрические материалы теряют внутреннюю поляризацию при толщине ниже нескольких нанометров. Значит несовместимы с современными кремниевыми технологиями. Это мешает интегрировать сегнетоэлектрики в микроэлектронику.

В рамках нового исследования ученые решили проблему. Они обнаружили стабильное сегнетоэлектричество в ультратонком слое диоксида циркония толщиной всего в половину нано-

метра. Это размер одного атомного строительного блока, примерно в 200 000 раз тоньше человеческого волоса. Команда вырастила этот материал непосредственно на кремнии. Они обнаружили, что сегнетоэлектричество появляется в диоксиде циркония – обычно не сегнетоэлектрическом материале – когда он становится очень тонким, примерно 1–2 нанометра в толщину.

Исследователи также переключили поляризацию в ультратонком материале в обе стороны с помощью небольшого напряжения. Так они продемонстрировали самую тонкую рабочую память, когда-либо созданную для кремния.

<https://hightech.fm/2022/10/20/paves-energy-efficient>

МИКРОБЫ, ПОЕДАЮЩИЕ НЕФТЬ, ВЫДЕЛЯЮТ САМЫЙ ДЕШЕВЫЙ В МИРЕ «ЧИСТЫЙ» ВОДОРОД

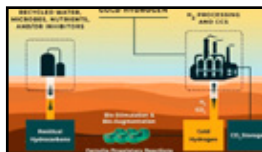
Техасская компания Semvita обещает чистый водород по цене менее 1 доллара США за кг после тестирования увлекательной новой технологии в лаборатории и в полевых условиях. Идея состоит в том, чтобы

закачивать специально разработанные микробы в истощенные нефтяные скважины, где они будут питаться нефтью и выделять водород.

Одной из компаний, занимающихся такой работой, является Semvita, которая в настоящее время концентрируется на микробах, которые питаются углеводородами – в частности, сырой нефтью – и ферментируют их, выделяя водород и углекислый газ.

Это прекрасно согласуется с тем, как работают нефтяные скважины; они начинают работать с максимальной производительностью при первом вскрытии, иногда даже выбрасываются из земли под давлением. Но затем запасы постепенно истощаются. В истощенных скважинах остается много нефти, а также имеется удобная инфраструктура для каждого проекта. Semvita хочет превратить все эти скважины в биологические водородные фермы.

Сначала он закупоривает верхнюю часть скважины, прежде чем закачать специально выведенных микробов в потоке оборотной воды. Микробы приступают к работе, а Semvita улавливает газы, когда они выходят из верхней части скважины, разделяя их на водород для переработки и продажи и углекислый газ для улавли-



вания. Компания может отправлять питательные вещества и ингибиторы вниз в скважину, чтобы держать ситуацию под контролем и двигаться в правильном направлении.

Команда нацелилась на экономическую цель производства водорода по цене менее 1 доллар/кг, и микробы, поедающие нефть, быстро превысили свои целевые показатели, став в шесть с половиной раз лучше в своей работе, чем, по прогнозам Semvita, они должны были быть.

После этого пришло время испытать их в настоящей нефтяной скважине. Semvita сотрудничала с нефтедобывающей компанией, работающей в Пермском бассейне в Западном Техасе, и запустила небольшую пробную партию микробов в истощенную скважину. Результаты: уровень водорода в три раза выше базового.

«За очень короткий промежуток времени, – сказал Зак Бруссард, директор Gold H2 в Semvita, в пресс-релизе. – Мы перенесли наши микробы из лаборатории в поле. Производство водорода в этом испытании превзошло наши ожидания. Поскольку мы продолжаем использовать микробы, вырабатывающие водород в скважине, мы ожидаем, что сможем достичь показателей, которые приведут к производству водорода на уровне 1 доллар/кг или меньше».

Таким образом, находящийся на мели актив нефтяной компании становится источником

водорода с чрезвычайно низкими затратами – и очень, очень дешевым. По цене менее доллара за килограмм (2,2 фунта) – до субсидий – это может быть один из самых дешевых в мире H_2 . И недостатка в сырье не будет; Cemvita указывает, что для достижения парижских климатических целей около 60% известных мировых запа-

сов нефти должно оставаться в земле. В любом случае, это увлекательная технология, которая, похоже, принесет много денег.

<https://newatlas.com/energy/cemvita-microbe-hydrogen/>

«ПЛАСТМАССА», КОТОРАЯ ПРОВОДИТ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Химики из Чикагского университета нашли новый тип проводников. Исследование, опубликованное в журнале Nature, объясняет, как создать материал, в котором молекулярные фрагменты перемешаны и не упорядочены, как в пластмассе, но при этом он хорошо проводит электричество.



Исследователи экспериментировали с некоторыми необычными материалами, открытыми несколько лет назад, – аморфными координационными полимерами. Они «нанизали» атомы никеля, как жемчужины, на цепочку молекулярных шариков из углерода и серы и начали испытания.

Несмотря на отсутствие упорядоченной структуры, получившийся материал легко и эффективно проводил электричество. Более того, он оказался чрезвычайно стабильным: успешно выдержал нагревание, воздействия воздуха, влажности, кислой и щелочной среды. Подобные свойства полезны для применения в электронике, считают ученые.

Проводящие материалы абсолютно необходимы для создания всех электроприборов. Наиболее многочисленной группой проводников, которые используются на практике, остаются металлы: медь, золото, алюминий. Около 50 лет назад к ним добавились органические

проводники, полученные с помощью легирования. Такие материалы более гибкие и легче поддаются обработке, но разрушаются под воздействием влаги или при слишком высокой температуре.

И у металлов, и у легированной органики есть сходство: они состоят из прямых, плотноупакованных рядов атомов или молекул. Именно это свойство обеспечивает электропроводность: электроны могут легко «проходить» через материал. В новом материале такой структуры нет.

Исследование показало, что проводимость обеспечивается слоями, формирующими материал, как листы в лазанье. Даже если они смещаются вбок и не образуют ровную структуру, электроны все равно могут двигаться горизонтально или вертикально – до тех пор, пока кулочки соприкасаются.

Ученые считают, что их работа открывает путь для совершенно нового направления проектирования и создания проводников, которые сохраняют все преимущества металлов, будут устойчивы к внешним воздействиям и могут быть созданы при комнатной температуре.

<https://hightech.fm/2022/10/26/plastic-metal>

САМАЯ БОЛЬШАЯ В МИРЕ АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ, ПОДКЛЮЧЕННАЯ К СЕТИ В КИТАЕ

В китайском городе Далянь только что была введена в эксплуатацию новая ведущая в мире система хранения энергии, которая, как ожидается, будет обеспечивать энергией до 200 тыс. жителей каждый день. С начальной мощностью 400 МВт·ч и мощностью 100 МВт электростанция Dalian Flow Battery



Energy Storage, обеспечивающая максимальную мощность, будет служить источником энергии для города и помогать ему использовать возобновляемые источники энергии, такие как ветер и солнце.

Новая система хранения энергии, основанная на ванадиевой проточной батарее, от-

личается от обычных литий-ионных аккумуляторов, используемых в современных электромобилях и смартфонах. Они используют массивные резервуары для хранения химической энергии в виде жидких электролитов, которые можно преобразовать в электричество, пропустив жидкость через специальную мембрану.

Это делает проточные батареи относительно дешевым решением для хранения энергии и привлекательным, когда речь идет о возобновляемых источниках энергии, поскольку они могут хранить ее в течение нескольких месяцев. Это хорошо подходит для хранения энергии ветра и солнца, которые могут быть непостоянными по своей природе, и может позволить использовать эти источники, чтобы помочь городам справиться с резкими скачками спроса на энергию.

Эта идея была реализована с помощью 120-мегаваттной проточной батареи redox, встроенной в подземных соляных пещерах, которая ежедневно обеспечивает энергией 75 тыс. домов в Джемгуме на северо-западе Германии. Электростанция Dalian Flow Battery Energy Storage, обеспечивающая максимальную мощность, изначально не вполне соответствует этой мощности,

но ее можно масштабировать и в конечном итоге она будет выдавать мощность 200 МВт.

Поэтому на сегодняшний день она считается крупнейшей в мире проточной батареей и первым в Китае крупномасштабным демонстрационным проектом по химическому накоплению энергии. Ожидается, что она повысит надежность электроснабжения в регионе.

Возобновляемые источники энергии будут заряжать батареи во время периода нагрузки «долины», преобразуя электрическую энергию в химическую энергию. Она снова будет преобразована в электрическую энергию для потребителей в периоды пиковой нагрузки на сеть, служа источником питания для города.

В более широком смысле станция, как надеются, послужит демонстрацией того, как проточные батареи могут повысить надежность и справиться с резкими скачками спроса на энергию в Китае, а также помочь стране работать над сокращением выбросов углерода.

<https://newatlas.com/energy/worlds-largest-flow-battery-grid-china/>

НА КАЛИНИНСКОЙ АЭС ПРИСТУПИЛИ К ИССЛЕДОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИИ МЮОННОЙ ТОМОГРАФИИ ЯДЕРНОГО РЕАКТОРА

На Калининской АЭС запустили полнофункциональный образец гибридного мюонного томографа. Устройство представляет собой трековый детектор, позволяющий в режиме реального времени отслеживать трек каждого мюона, проходящего через регистрирующую систему.

Уникальная отечественная разработка, созданная специалистами Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» в сотрудничестве с АО «ВНИИАЭС» (входит в контур управления Концерна «Росэнергоатом»), позволяет провести полное дистанционное обследование ядерного реактора. Эта технология в перспективе позволит повысить безопасность работы крупных промышленных объектов, в том числе в атомной энергетике.

Как пояснил заместитель начальника отдела ядерной безопасности и надежности Калининской АЭС Сергей Киселев, в мюонной томографии используется такое природное явление, как поток мюонов, возникающее в верхних слоях атмосферы под воздействием космических лу-



чей. Такая технология не требует искусственных источников излучения и относится к перспективным методам дистанционного мониторинга.

«Метод основан на улавливании потока мюонов, проходящего через исследуемый объект, и получении «картинки» внутренней структуры объекта, напоминающей рентгеновский снимок. Мюоны обладают высокой проникающей способностью. Несколько таких снимков с разных ракурсов позволяют собрать трехмерное изображение объекта», – сказал Сергей Киселев.

Опытный образец мюонного томографа установили возле здания реакторного отделения энергоблока № 4. По словам доктора физико-математических наук, профессора НИЯУ МИФИ, руководителя программы «Мюонная томография ядерных реакторов» Игоря Яшина, чтобы рассмотреть объект изнутри, достаточно поставить рядом мюонный томограф и получить снимок в «мюонных лучах».

На текущем этапе на Калининской АЭС отработывается технология томографии, оптими-

зируются регистрирующие системы и программное обеспечение. Успешное завершение исследования позволит перейти к промышленному производству линейки мюонных томографов. Их предполагается использовать как дополнительное средство дистанционного мониторинга ядерных реакторов, оборудования и сооружений АЭС в самых разных условиях.

Помимо ядерных объектов, мюонные томографы, прототип которых испытывается на Калининской АЭС, могут использоваться для обследований вулканов, зданий, мостов, плотин, градиен, крупногабаритных транспортных грузов и т.д.

<http://energo-news.ru/archives/170174>

РОССИЯ ПОКУПАЕТ У ИРАНА МНОГО ГАЗОВЫХ ТУРБИН

Иран удивил неожиданным заявлением о подписании с Россией контракта на поставку 40 газовых турбин. Речь в этом случае идет не о турбинах для российских газопроводов, а о турбинах для тепловых электростанций.



Управляющий директор Иранской газовой инжиниринговой и девелоперской компании (IGEDC) Реза Ношади рассказал о подписании с Россией контракта на поставку 40 газовых турбин, сообщает агентство IRNA. «Иран и Россия подписали экспортное соглашение об отправке в Россию 40 турбин иранского производства», – заявил он. По его словам, 85% необходимого для газовой промышленности оборудования производится внутри страны.

В последнее время в России обсуждались турбины Siemens, которые были установлены на газокompрессорной станции «Северного потока – 1». Они требовали ремонта на канадском заводе, но из-за санкций Газпром не смог отремонтировать турбины. Поэтому в итоге пришлось остановить полностью работу «Северного потока – 1».

Однако вряд ли в этой истории речь идет о замене немецких турбин на иранские для газопроводов. Во-первых, трубы «Северных потоков» подорваны, и смысл их ремонта в принципе не очевиден. Во-вторых, у России есть собственные турбины на замену симиновским, которые ставили на всех следующих газопроводах и на газокompрессорных станциях «Турецкого потока» и «Северного потока – 2». В свое время «Северный поток – 1» получил немецкие турбины, вероятно, потому, что этот газопровод строился в кооперации с иностранными инвесторами, в том числе немецкими. В-третьих, 40 турбин – это слишком много для газопроводов.

Скорее всего речь идет о газовых турбинах из Ирана для тепловых электростанций в России, хотя 40 газовых турбин выглядит много даже в этом случае. Россия может произво-

дить газовые турбины, но малой и средней мощности, а попытки создать собственную турбину мощностью от 100–120 МВт пока не увенчались успехом.

«Я бы относился к этим заявлениям Ирана с определенной долей скепсиса. Непонятно, кто выступает покупателем со стороны России. Турбины покупает не государство, а конкретные компании. Готовы ли они законтрактовать 40 газовых турбин, предположительно, мощностью 120–150 МВт? Это очень большое число. Обычно крупные мировые производители – Siemens, Alstom или General Electric – делают турбины под заказ по контракту, много свободных турбин на складах не бывает. И редко такое большое количество турбин одновременно запускается в производство. Поэтому, скорее всего, Иран только рассматривает возможность подписать договор с российскими компаниями», – полагает замруководителя экономического департамента Института энергетики и финансов Сергей Кондратьев.

«Я думаю, что речь идет в лучшем случае о поставках на горизонте 2025–2030 годов. В год Иран может поставить максимум 6–10 турбин. Надо понимать, что российский рынок в этом плане небольшой», – говорит Кондратьев.

Для чего России могут понадобиться иранские газовые турбины? Для создания конкурентной среды в рамках программы модернизации электростанций «Коммод», так считает эксперт. По его мнению, заменять относительно новые иностранные газовые турбины на российских ТЭС экономически будет просто невыгодно.

Однако есть ТЭС, которые были построены в 1970–1980-х годах на паровых установках. И вот их в рамках модернизации можно заменить на чисто газовые установки или парогазовые установки, которые состоят из паровых турбин (Россия умеет их производить), газовых тур-

бин большой мощности (их производит Иран) и котлов. Третий вариант, отмечает эксперт, замена старой паровой установки на более эффективную современную паровую турбину.

В теории иранские газовые турбины могут быть интересны также для Роснефти или «Новатэка», которые строят СПГ-заводы, так как про-

цесс сжижения газа энергоемкий. Или для других промышленных предприятий, где необходима большая выработка электроэнергии.

https://vpk.name/news/646266_zachem_rossiya_pokupaet_u_irana_mnogo_gazovyh_turbin.html

ДЛЯ ЗАМЕТОК