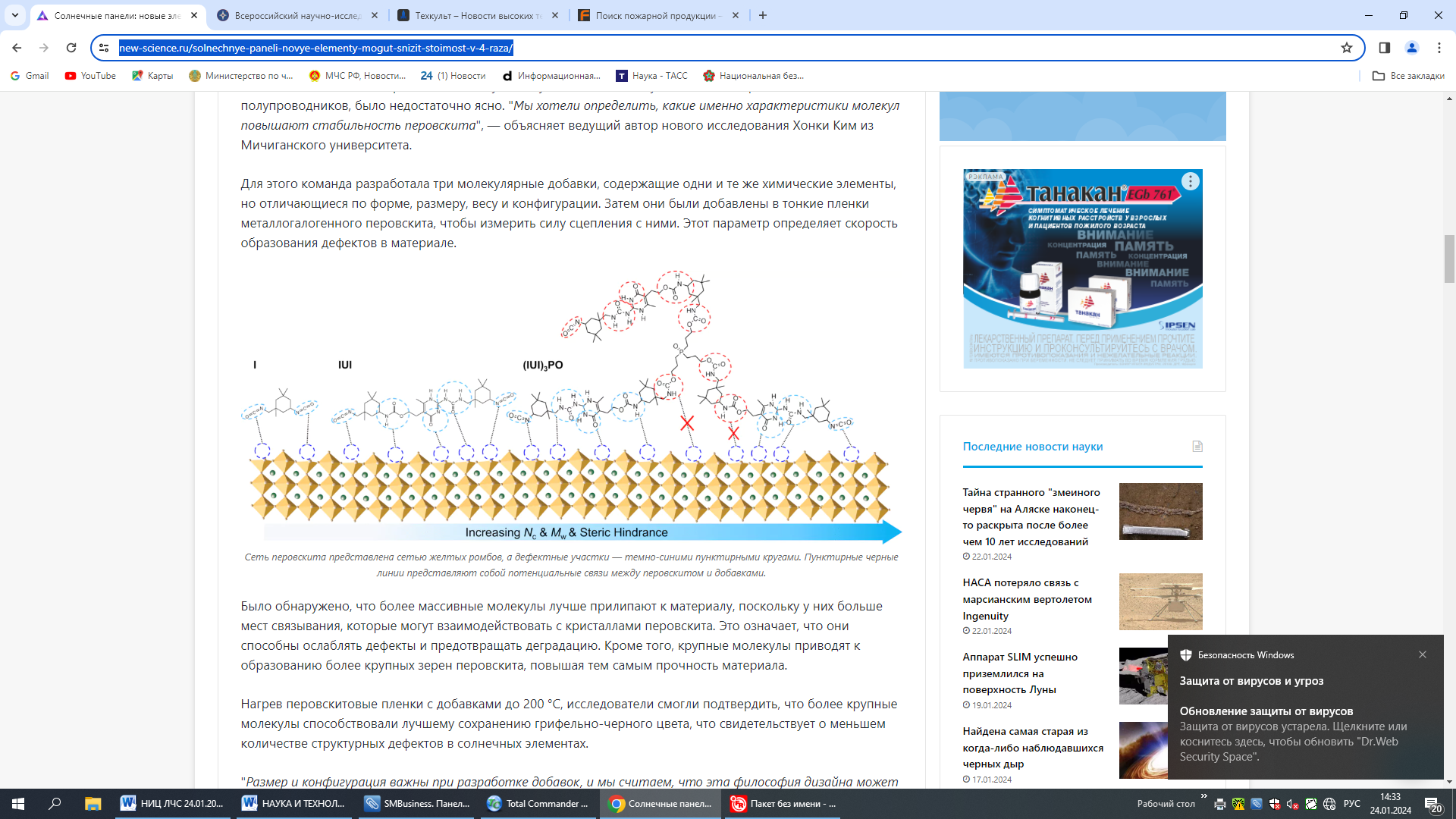
**НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ**

**Солнечные панели: новые элементы могут снизить стоимость в 4 раза**

*Исследователи разработали молекулярные добавки, позволяющие продлить срок службы перовскитовых солнечных элементов и снизить их стоимость в четыре раза по сравнению с современными тонкопленочными солнечными элементами. Эти добавки, известные как "пассиваторы дефектов", значительно замедляют деградацию полупроводниковых пленок перовскита. Это может помочь повысить долговечность фотоэлектрических панелей и одновременно увеличить их конкурентоспособность на рынке энергетических технологий.*

В связи с тем, что мир стремится к углеродной нейтральности, спрос на «зеленые» энергетические технологии постоянно растет. Среди наиболее широко используемых — фотоэлектрические панели, которые, как ожидается, к 2050 году будут производить 4 500 гигаватт-часов энергии по всему миру.

Большинство фотоэлектрических панелей, представленных на рынке в настоящее время, состоят из кристаллических кремниевых солнечных элементов. Однако «кремниевые солнечные элементы превосходны, потому что они очень эффективны и могут служить очень долго, но их производство очень дорого», — говорит Сивен Гонг из Мичиганского университета. Ведь «для производства кремния высокой чистоты необходимы температуры выше 1000°C. В противном случае эффективность будет низкой», — добавляет он. Это влечет за собой значительные финансовые и экологические издержки. Для преодоления этих проблем в настоящее время изучаются альтернативные фотоэлектрические материалы, такие как металлогалогенные перовскиты (подгруппа органических и неорганических гибридных перовскитов, содержащих галогенные ионы, такие как йодид или бромид), благодаря их лучшему соотношению цены и качества. В частности, эти материалы обладают превосходными оптическими и электрическими свойствами, а их производство обходится примерно в два раза дешевле, чем производство кристаллических кремниевых полупроводников. Кроме того, их можно комбинировать с полупроводниками на основе кремния, что позволит превысить максимальную теоретическую эффективность кремниевых солнечных батарей. Однако срок службы существующих перовскитных материалов слишком ограничен, чтобы быть коммерчески конкурентоспособным для применения в солнечных батареях. Более того, эти материалы особенно подвержены деградации под воздействием условий окружающей среды, которым обычно подвергаются солнечные батареи (тепло, влажность, обратная поляризация). В своем новом исследовании, опубликованном в журнале Matter, Гонг и его коллеги попытались разработать более устойчивые металлогалогенные перовскитовые солнечные элементы. Полученные ими результаты свидетельствуют о том, что добавление в перовскиты молекул, «устраняющих дефекты», может повысить их стабильность и срок службы. Другими словами, исследование предоставляет ключевую информацию для предотвращения деградации перовскитовых полупроводников. Исследователи также считают, что это потенциально может привести к созданию новых солнечных батарей в 2-4 раза дешевле, чем нынешние тонкопленочные солнечные элементы. Перовскитовые материалы более устойчивы к деградации Дефекты в кристаллах перовскита связаны с наличием атомов свинца, которые не полностью связаны с другими элементами, из которых они состоят. Эти недокоординированные участки приводят к разрывам в кристаллической решетке, препятствуя движению электронов внутри нее и ускоряя деградацию материала.

Предыдущие исследования показали, что можно уменьшить эти дефекты, введя в состав молекул «пассивирующие» молекулы, которые блокируют субординированные связи. Пассивация — это состояние металла или сплава, при котором скорость его коррозии значительно замедляется. Таким образом, пассивирующие добавки предотвращают образование других дефектов (и, следовательно, деградацию) под воздействием таких раздражителей, как тепло. Однако каким именно образом эти молекулы могут способствовать устойчивости перовскитовых полупроводников, было недостаточно ясно. «Мы хотели определить, какие именно характеристики молекул повышают стабильность перовскита», — объясняет ведущий автор нового исследования Хонки Ким из Мичиганского университета. Для этого команда разработала три молекулярные добавки, содержащие одни и те же химические элементы, но отличающиеся по форме, размеру, весу и конфигурации. Затем они были добавлены в тонкие пленки металлогалогенного перовскита, чтобы измерить силу сцепления с ними. Этот параметр определяет скорость образования дефектов в материале.

Было обнаружено, что более массивные молекулы лучше прилипают к материалу, поскольку у них больше мест связывания, которые могут взаимодействовать с кристаллами перовскита. Это означает, что они способны ослаблять дефекты и предотвращать деградацию. Кроме того, крупные молекулы приводят к образованию более крупных зерен перовскита, повышая тем самым прочность материала. Нагрев перовскитовые пленки с добавками до 200 °C, исследователи смогли подтвердить, что более крупные молекулы способствовали лучшему сохранению грифельно-черного цвета, что свидетельствует о меньшем количестве структурных дефектов в солнечных элементах. «Размер и конфигурация важны при разработке добавок, и мы считаем, что эта философия дизайна может быть реализована в различных перовскитных составах для дальнейшего улучшения срока службы перовскитных солнечных элементов, электролюминесцентных устройств и фотоприемников», — говорит соавтор исследования Карлос Алехандро Фигероа Моралес, также из Мичиганского университета. Кроме того, результаты исследования позволят создать основу для систематического определения лучших добавок для перовскитовых солнечных элементов, что поможет сэкономить значительное время на исследования.

[new-science.ru](https://new-science.ru/solnechnye-paneli-novye-elementy-mogut-snizit-stoimost-v-4-raza/)

**Выставка Intersec 2024 будет способствовать развитию инноваций в пожарно-спасательной сфере в ОАЭ**

*Гражданская оборона Дубая сотрудничает с Intersec 2024 для продвижения инноваций в пожарно-спасательной сфере в ОАЭ.*

*На конференции Intersec 2024 Fire & Rescue рассмотрены актуальные для отрасли темы о последних разработках, имеющих решающее значение для продвижения противопожарной защиты и безопасности во всем мире.*

[Выставка Intersec 2024](https://www.fireproductsearch.com/intersec/) прошла с 16 по 18 января во Всемирном торговом центре Дубая (DWTC) под патронажем шейха Мансура бен Мохаммеда бин Рашида Аль Мактума.

По данным 6Wresearch, прогнозируется, что размер рынка систем и оборудования пожарной безопасности в ОАЭ будет расти в среднем на 2,0% в течение 2020–2026 годов. Увеличение инвестиций в промышленный сектор с целью диверсификации экономики, а также текущие проекты социальной инфраструктуры, такие как UAE Vision 2021, Maritime Vision 2030 и Промышленная стратегия Дубая до 2030 года повысят спрос на системы и оборудование пожарной безопасности в ОАЭ в ближайшие годы.

Помимо выставки, [Intersec 2024](https://intersec.ae.messefrankfurt.com/dubai/en.html" \t "_blank) предлагает обмен богатым опытом в рамках конференц-программы. В данном обмене опытом приняло участие более 400 экспонентов в пяти залах DWTC.

[fireproductsearch.com](https://www.fireproductsearch.com/intersec-2024-to-propel-fire-and-rescue-innovations-in-the-uae/)

**Российскими учеными создан легкий и прочный композит на основе алюминия**

*Российские ученые из НИТУ МИСИС объявили о создании весьма перспективного композитного материала, который по своей прочности сравним со сталью, но втрое меньше весит, а по пластичности значительно обходит другие подобные решения.*

*Более того, созданный композит, в отличие от известных металломатричных композиционных и высокопрочных материалов, не теряет своих механических свойств даже нагреваясь до 500°C.*

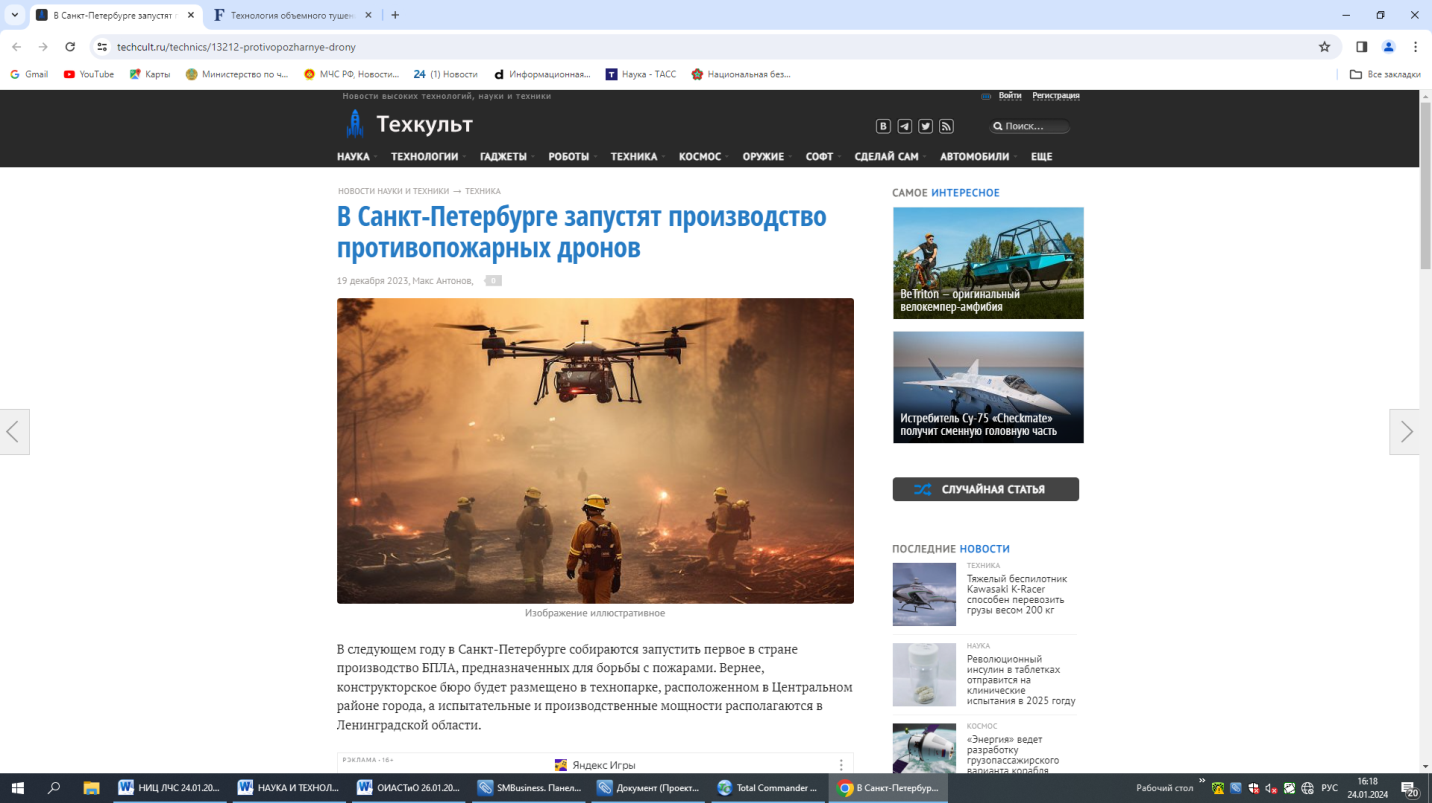
В основе российской разработки, которая по сути является сложным структурированным материалом, лежат два компонента — это зерна алюминия в микронных и даже субмикронных размерах и «каркас», для создания которого используется оксид алюминия с металлическим алюминием.

Ученые из НИТУ МИСИС уже изучили ряд разных по составу композитов, среди которых по термомеханическим свойствам наиболее интересен вариант с содержанием 3 % окиси алюминия. Он наиболее похож на сталь по прочности после нагрева до больших температур, так как имеет необычную «сдвоенную» структуру.

*Все особенности данного композита позволят ему решать большой перечень задач как в науке, так и в промышленности. К примеру, материал идеально подойдет для автомобильной промышленности и авиастроения для уменьшения веса элементов и частей, подвергающихся сильным механическим, а также тепловым нагрузкам.*

[techcult.ru](https://www.techcult.ru/science/13333-legkij-i-prochnyj-kompozit)

**В Санкт-Петербурге запустят производство противопожарных дронов**

*В следующем году в Санкт-Петербурге собираются запустить первое в стране производство БПЛА, предназначенных для борьбы с пожарами.* Вернее, конструкторское бюро будет размещено в технопарке, расположенном в Центральном районе города, а испытательные и производственные мощности располагаются в Ленинградской области.

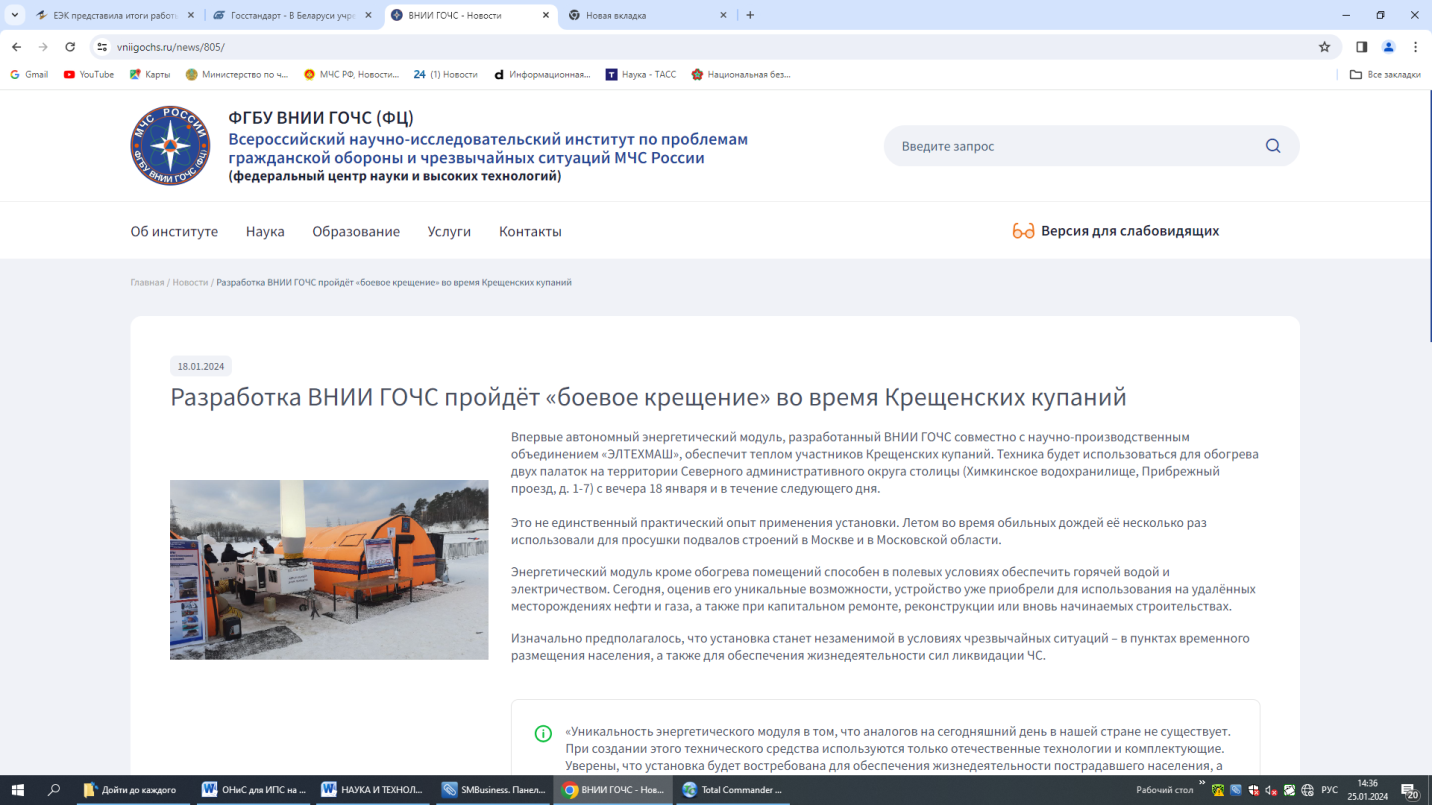
По словам топ-менеджера «Инфинтеха» Никиты Донцова, компания сосредоточится на производстве дронов гражданского назначения, включая беспилотники, оснащенные средствами пожаротушения. *Такие аппараты наверняка будут пользоваться большим спросом — в том же Петербурге строится все больше высотных зданий, а тушение пожаров выше 12 этажа является довольно проблематичной процедурой.*

*При этом указанные БПЛА будут иметь на борту четыре фугасные бомбы, с помощью которых будут разбиваться окна, после чего к очагу огня будет сбрасываться и активироваться порошковый огнетушитель.* Помимо этого специалисты «Инфинтеха» подготовили еще одну модель противопожарного дрона, который укомплектуют бомбой с водной основой.

Также Донцов уточнил, что пробный запуск линии состоится уже в январе 2024 года. Первоначально, в первый год функционирования площадки, «Инфинтех» планирует собрать от 1000 до 3000 беспилотников, но в дальнейшем производство будет расширено.

[www.techcult.ru](http://www.techcult.ru)

**Разработка ВНИИ ГОЧС пройдёт «боевое крещение» во время Крещенских купаний**

*Впервые автономный энергетический модуль, разработанный ВНИИ ГОЧС совместно с научно-производственным объединением «ЭЛТЕХМАШ», обеспечит теплом участников Крещенских купаний.* Техника будет использоваться для обогрева двух палаток на территории Северного административного округа столицы (Химкинское водохранилище, Прибрежный проезд, д. 1-7) с вечера 18 января и в течение следующего дня.

Это не единственный практический опыт применения установки. Летом во время обильных дождей её несколько раз использовали для просушки подвалов строений в Москве и в Московской области.

*Энергетический модуль кроме обогрева помещений способен в полевых условиях обеспечить горячей водой и электричеством. Сегодня, оценив его уникальные возможности, устройство уже приобрели для использования на удалённых месторождениях нефти и газа, а также при капитальном ремонте, реконструкции или вновь начинаемых строительствах.*

Изначально предполагалось, что установка станет незаменимой в условиях чрезвычайных ситуаций – в пунктах временного размещения населения, а также для обеспечения жизнедеятельности сил ликвидации ЧС.

*«Уникальность энергетического модуля в том, что аналогов на сегодняшний день в нашей стране не существует. При создании этого технического средства используются только отечественные технологии и комплектующие. Уверены, что установка будет востребована для обеспечения жизнедеятельности пострадавшего населения, а также сил РСЧС и гражданской обороны в районах размещения и проведения аварийно-спасательных работ. Она может применяться для обогрева зданий при аварийных отключениях теплоснабжения, в пунктах временного размещения населения, а также для просушки сооружений после подтопления. Модуль может использоваться при организации пунктов обогрева на зимних трассах, что, например, сейчас особенно актуально», — отмечает заместитель начальника института Игорь Сосунов.*

*Модуль работает на всех видах жидкого топлива - дизельном, керосине и отработанном масле.* Он способен обогреть до комфортной температуры пневмокаркасный модуль, в котором одновременно могут находиться до 30 человек. Разработчики также предусматривают возможность подключения выносных датчиков контроля за содержанием угарного и углекислого газов для обеспечения безопасности людей, находящихся в помещениях.

«Еще одна важная характеристика модуля – возможность нагрева воды. При работе установки гарантирована подача до 400 литров горячей воды в час, а также до 4 кВт электрической энергии. Наличие собственной фильтровальной системы позволяет использовать воду практически из любого источника: открытого водоёма, пожарных и хозяйственных гидрантов, поливомоечных машин или за счёт талого снега, для чего установка может комплектоваться специальной снегоплавильней», — комментирует возможности разработки кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник ВНИИ ГОЧС Олег Виноградов.

Сегодня потребность в таком модуле растёт, а потому и расширяется его линейка за счёт увеличения мощности и производительности. Есть предварительные запросы от представителей тепличных хозяйств, молочного и консервного производства, связанные с необходимостью обеспечения бесперебойным теплом и горячей водой. В транспортной сфере есть потребность использования установки в предпусковой подготовке автомобилей, самолетов и иной техники для эксплуатации.

Заместитель генерального директора «ЭЛТЕХМАШ» Антон Бутаков отмечает, что сотрудничество с ВНИИ ГОЧС позволяет повысить эффективность предприятия: «Благодаря сотрудничеству с институтом мы сможем выработать оригинальный ассортимент выпускаемой продукции и осуществить инновационное перевооружение производства. Мобилизуя собственный научно-технический потенциал, усиленный взаимодействием с ВНИИ ГОЧС, мы укрепим наши позиции на рынке. Мы рады новым возможностям, которые научный институт МЧС предоставляет с точки зрения присутствия на рынке. Поскольку у обеих сторон есть свои собственные области исследований и разработок, имеет смысл объединить их в поисках общих целей. Когда несколько команд работают вместе, особенно когда они работают в междисциплинарных областях, результаты исследований шире и глубже, чем те, которые были бы получены в результате независимого исследования или работы одной команды учёных».

Автономный энергетический модуль был представлен на площадке Международного салона «Комплексная безопасность-2023», где вызвал широкий интерес представителей субъектов, в том числе начальников главных управлений МЧС России.

[vniigochs.ru](https://vniigochs.ru/news/805/)

Приложение 1

**ЕЭК представила итоги работы за последнее четырехлетие**

Евразийская экономическая комиссия опубликовала отчет о своей деятельности в 2020 – 2023 годах.

Во вступительном слове Председатель Коллегии ЕЭК Михаил Мясникович приводит ключевые цифры, характеризующие развитие Евразийского экономического союза в минувшем четырехлетии: «В 2020-2023 годах объем ВВП ЕАЭС увеличился на 4,1%, достигнув 2,2 трлн. долларов. Промышленное производство выросло на 8,3%, в том числе в обрабатывающей промышленности – на 5,7%. Производство продукции сельского хозяйства увеличилось на 11,8%. Объем взаимной торговли государств ЕАЭС за тот же период вырос в 1,5 раза».

Одно из основных событий последнего четырехлетия в ЕАЭС – подготовка Комиссией и затем утверждение главами государств Союза Стратегических направлений развития евразийской экономической интеграции до 2025 года с последующей их реализацией. Стратегия-2025 расширила горизонты Договора о ЕАЭС и ознаменовала собой переход от этапа становления к этапу проектной интеграции.

Для ускорения экономического роста в ЕАЭС началась выработка подходов по наращиванию инвестиционной и инновационной активности на основе эффективного использования производственных мощностей, трудовых ресурсов и научно-технического потенциала. Разработан новый механизм финансирования кооперационных проектов, который позволит уже в 2024 году приступить к их отбору и реализации. Вступило в силу Соглашение о применении в ЕАЭС навигационных пломб для отслеживания перевозок, его практическая реализация должна стартовать в начале 2024 года. Подписано Соглашение о взаимном признании банковских гарантий при осуществлении государственных закупок. Тем самым фактически завершены работы по вопросам, которые не решались много лет.

25 декабря 2023 года главы государств Евразийского экономического союза подписали Декларацию развития ЕАЭС до 2030 года и на период до 2045 года «Евразийский экономический путь». Декларация определяет задачи Союза на среднесрочную перспективу до 2030 года на пути его превращения к 2045 году в самодостаточный, гармонично развитый и привлекательный для всех стран мира макрорегион, обладающий экономико-технологическим и интеллектуальным лидерством и поддерживающий высокий уровень благосостояния населения государств-членов.Сегодня ЕАЭС – важный элемент архитектуры международных экономических отношений. В 2020 году два государства получили статус наблюдателя при ЕАЭС: Куба и Узбекистан. Завершена работа с Ираном по переходу от временного к полноформатному торговому соглашению. Совместно с ШОС, АСЕАН и СВМДА формируется пространство бесшовной связанности в Большой Евразии, совместно с Китайской Народной Республикой – осуществляется сопряжение евразийской интеграции и инициативы «Один пояс, один путь». Выстраивается конструктивный диалог с БРИКС и Африканским союзом. Эта работа является вкладом в практическую реализацию идеи Большого Евразийского партнерства.

При этом, по словам Председателя Коллегии ЕЭК, Евразийский экономический союз стал неотъемлемой частью нашей жизни, весомым объединяющим началом не только в сугубо экономическом смысле. «У нас, несмотря на все наши различия, значительно больше общего, объединяющего, – подчеркнул Михаил Мясникович. – И с общечеловеческой точки зрения, и с точки зрения экономик пятерки наших стран: Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Кыргызской Республики и Российской Федерации. Полагаю, что это наша главная ценность, которую нужно сохранить и приумножить».

В отчете представлены результаты работы всех блоков Комиссии: Председателя Коллегии ЕЭК; интеграции и макроэкономики; экономики и финансовой политики; промышленности и агропромышленного комплекса; торговли; таможенного сотрудничества; конкуренции и антимонопольного регулирования; технического регулирования; энергетики и инфраструктуры; внутренних рынков, информатизации, информационно-коммуникационных технологий.

Издание носит фактически не только отчетный характер. Оно значительно шире по содержанию: включает в себя как историческую часть, так и перспективы евразийского развития, которые представлены в материалах по всем направлениям деятельности Комиссии.