

## [ЭКОНОМИКА]

### Рейтинг экономик мира-2021, таблица ВВП стран мира

К концу 2020 года Международный валютный фонд опубликовал отчет по объемам ВВП разных стран. Считается, что чем выше ВВП, тем развитее экономика. А мы расположили эти страны в порядке очередности и расскажем о десяти возглавивших рейтинг экономик мира на 2021 год по данным ВВП 2020 года и прогнозам на следующие 5 лет.

[➔ Подробнее](#)

### Экономика поднимется на уколах

Мировая экономика в 2021 году может вырасти на 5,5% после спада в прошлом на 3,5%. Такой прогноз дал Международный валютный фонд (МВФ) в своем январском докладе. Его эксперты ожидают, что оживление экономики начнется уже во втором квартале. Этому будут способствовать новые госпрограммы поддержки — в первую очередь в США. Кроме того, в МВФ полагают, что по мере распространения вакцины к концу 2022 года вспышки коронавирусной инфекции будут сведены к минимуму.

[➔ Подробнее](#)

## [РЫНОК] Мировой рынок

### Gartner: в 2020 году рынок полупроводниковой продукции вырос на 7,3%

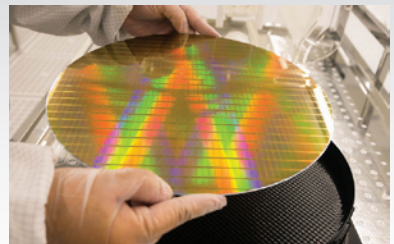
Аналитики Gartner подвели предварительные итоги 2020 года на мировом рынке полупроводниковой продукции.

По их словам, указанный рынок, в 2019 году сократившийся на 12%, в 2020 году вернулся к росту, составившему 7,3%. В денежном выражении рынок достиг \$449,8 млрд.

Опасения, что пандемия окажет разрушительное влияние на производство и продажи полупроводниковых изделий, прозвучавшие в начале года, оказались преувеличенными. Точнее говоря, в разных сегментах эффект проявился по-разному. Скажем, автомобильная и промышленная электроника пострадали от пандемии, а сегменты, связанные с удаленным обучением и работой, — напротив, получили толчок к развитию.

Лидером рынка эксперты назвали компанию Intel, которая за год смогла нарастить продажи на 3,7% и занять 15,6% рынка. Второе место занимает Samsung. Южнокорейский производитель за год смог нарастить продажи на 7,7%. Его доля по итогам года равна 12,5%. Третье место принадлежит еще одной южнокорейской компании — SK Hynix. Она увеличила продажи еще больше — на 13,3%, а ее доля равна 5,6%. Четвертое место занимает Micron Technology с 4,9%. В 2019 году эти все компании были в рейтинге на тех же самых местах. Компания Broadcom, в 2019 году замыкавшая первую пятерку, теперь оказалась шестой. На пятое место с шестого поднялась Qualcomm, которой по итогам 2020 года принадлежит 4,0% рынка.

[➔ Источник](#)



### Акции чипмейкеров демонстрируют лучшую динамику за девять лет

Котировки чипмейкеров в январе 2021 года демонстрируют лучшую динамику за последние девять лет на фоне высокой востребованности полупроводниковой продукции. Спрос, способствующий росту цен на чипы, позволяет компаниям увеличивать расходы на закупку производственного оборудования, передает Bloomberg со ссылкой на биржевые сводки.

Индекс полупроводниковых компаний Philadelphia Semiconductor Index, прибавивший 11%, растет наивысшими темпами с 2012 года.

В минувшую среду, 20 января, был зарегистрирован подъем еще на 1,5% на фоне лучших, чем ожидалось, квартальных результатов голландского производителя полупроводникового оборудования ASML Holding.

Поставщики материалов и оборудования для производства микросхем возглавляют восходящий тренд, но акции таких чипмейкеров, как Nvidia и AMD, пробуксовывают, поскольку ранее в прошлом году



их котировки увеличились вдвое. Ценные бумаги Applied Materials, MKS Instruments Lam Research и Brooks Automation подорожали более чем на 22% за первые 12 торговых дней 2021 года. Акции AMD за этот же период потеряли в цене, а у Nvidia зафиксирован рост лишь на 1,5%.

Котировки крупнейшего в мире контрактного производителя полупроводников TSMC ускорили подъем на прошлой неделе после того, как компания обнародовала планы по увеличению капитальных расходов на 63%, до \$28 млрд. Чуть раньше Micron представила оптимистичный прогноз, предсказывающий высокий спрос на микросхемы памяти.

«Инвесторы понимают, что доходы чипмейкеров будут уверенно расти, учитывая звучащие комментарии относительно высокого спроса, ограниченного предложения и благоприятных цен. Дисбаланс спроса и предложения, несомненно, положительно сказывается на поставщиках полупроводников», — заявил по поводу рыночных тенденций аналитик Raymond James Крис Касо (Chris Caso) в своей исследовательской заметке.

Акции чипмейкеров продолжают расти более высокими темпами, чем рынок в целом, на фоне ожидаемого увеличения доходов и аналитических показателей, считает аналитик Evercore ISI Си Джей Мьюз (C.J. Muse). Своими фаворитами эксперт называет ценные бумаги таких компаний, как ASML, Applied Materials и Lam Research.

В ближайшие дни грядет череда финансовых отчетов. 21 января о результатах своей работы в заключительной четверти 2020 года расскажет корпорация Intel, а 26 января будут обнародованы соответствующие данные AMD и Texas Instruments. Также на следующей неделе по итогам квартала отчитается Lam Research.

[↗ Источник](#)

## Рынок носимой электроники ожидает рост на 15% ежегодно

Специалисты аналитической компании Technavio подготовили отчет, относящийся к рынку носимой электроники и охватывающий период с 2020 по 2024 год, то есть включающий прогноз на ближайшие годы.

По мнению аналитиков, указанный рынок в обозримой перспективе будет уверенно расти. Говоря более конкретно, в обозначенный период рынок увеличится на \$41,24 млрд. Этот показатель соответствует среднегодовому росту на 15%.

Эксперты по отчетам и прогнозам отмечают, что рынок сильно фрагментирован и в течение прогнозируемого периода степень фрагментации увеличится. К основным участникам рынка они относят компании Acer, Apple, ASUSTeK Computer, Huawei Investment & Holding, Lenovo Group, LG Electronics, Microsoft, Samsung Electronics, Sony и Xiaomi Group. Признавая, что набирающая обороты цифровизация мировой экономики открывает огромные возможности для роста, аналитики называют сдерживающим фактором растущее беспокойство по поводу безопасности и конфиденциальности данных. Кроме того, отрицательным фактором названо увеличение поставок контрафактной продукции. Специалисты Technavio выделяют четыре основных сегмента рынка — «умные» часы, беспроводные наушники, носимые на голове дисплеи и «умные» браслеты, относя все остальные устройства в категорию «прочее».

[↗ Источник](#)

## Gartner: мировые расходы на ИТ в 2021 году вырастут на 6,2%

Компания Gartner опубликовала прогноз мировых расходов на информационные технологии (ИТ) в текущем году. По мнению аналитиков, эти расходы составят \$3,9 млрд, что на 6,2% больше прошлогоднего показателя. Для сравнения: в прошлом году расходы на ИТ сократились на 3,2% из-за отрицательного влияния пандемии COVID-19 на мировую экономику. Ожидается, что в этом году положительный эффект от ускорения цифровой трансформации окажется заметнее отрицательного влияния пандемии.

Крупнейшей статьёй расходов останутся телекоммуникационные услуги. Сократившись в прошлом году на 1,7%, в этом году они вырастут на 4,5% и достигнут \$1,410 трлн. ИТ-сервисы, занимающие второе место, покажут рост на 6,0%, до \$1,072 трлн.

Продажи устройств, сильнее всего пострадавшие от пандемии (в прошлом году расходы по этой статье сократились на 8,2%), вырастут на 8,0% и достигнут \$705,4 млрд. Продажи корпоративного ПО продемонстрируют наибольший рост — 8,8%. В абсолютном выражении по этой статье будет потрачено \$505,7 млрд. Наконец, продажи систем для центров обработки данных вырастут на 6,2%, до \$228,4 млрд.

[↗ Источник](#)



## Разработчиков не смущает, что в 2021 году «Эльбрус» будет выпущено в 20 раз меньше, чем «Байкалов»

Разрабатывающая линейку отечественных процессоров «Эльбрус» компания МЦСТ собирается в 2021 году заказать выпуск свыше 10 тыс. своих чипов серверного класса. Это на целый порядок меньше, чем собирается выпустить «Байкал электроникс». Однако в компании полагают, что не окажутся в проигрышном положении, потому что пока работают с основным формальным конкурентом в разных рыночных нишах.



Как стало известно CNews, компания МЦСТ — разработчик линейки российских процессоров «Эльбрус» — планирует в течение 2021 года заказать выпуск свыше 10 тыс. своих чипов. Об этом редакции рассказал представитель компании Максим Горшенин.

По его словам, преимущественно будут выпущены восьмиядерные 28-нм процессоры серверного класса «Эльбрус-8С» и «Эльбрус-8СВ». Первый из них был разработан в 2015 году и серийно выпускается с 2016 года. Он содержит ядра архитектуры «Эльбрус» четвертого поколения с тактовой частотой до 1300 МГц. По заверению компании, этот чип позволяет строить многопроцессорные серверы и рабочие станции, а также бортовые вычислители, требовательные к скорости обработки и передачи информации.

Вторая из упомянутых моделей увидела свет в начале 2019 года, но по данным на сайте разработчика, серийно пока не выпускалась. Этот чип содержит ядра архитектуры «Эльбрус» пятого поколения с тактовой частотой до 1500 МГц. Сфера применения — такая же, как и у младшего собрата.

Как отмечает Горшенин, на часть планирующихся к выпуску процессоров у компании уже есть предзаказы. Часть тиража пойдет на пока неизвестные проекты. Однако назвать примерное соотношение чипов первой и второй категории собеседник CNews затруднился.

Отметим, что все российские разработчики наиболее продвинутых процессоров малого нанометража пока вынуждены заказывать их выпуск за рубежом — как правило, на тайваньской фабрике TSMC. При этом специфика ее работы такова, что от заказа до прибытия готовой продукции в Россию проходит примерно 6 месяцев. Поэтому с учетом того, что МЦСТ рассчитывает в 2021 году получить новые чипы в свое распоряжение, заказы компания, очевидно, будет размещать в первой половине года.

Что же касается нашей страны, то на ее территории необходимых производственных мощностей пока просто нет. Создание в России фабрик, способных выпускать чипы с топологией 28 нм и ниже (вплоть до 5 нм) прописано в утвержденной в январе 2020 года стратегии развития электронной промышленности на период до 2030 года, но без указания каких-либо четких сроков.

А пока самое развитое в этом отношении зеленоградское предприятие «Микрон» наладило серийный выпуск продукции только по нормам 90 нм и обзавелось мощностями, способными произвести процессоры по топологии 65 нм для опытно-конструкторских разработок.

В контексте планов МЦСТ стоит отметить, что ее главный формальный отечественный конкурент — компания «Байкал электроникс», разрабатывающая линейку процессоров «Байкал», — в конце 2020 года объявила о планах выпуска своих чипов с тиражом на порядок больше.

Как писал CNews 27 ноября, компания «Байкал электроникс» до конца I квартала 2021 года намерена заказать на фабрике TSMC выпуск тремя партиями не менее 213 тыс. ARM-процессоров «Байкал-М».

«Таким образом, мы рассчитываем на то, что процессоров будет достаточно для того, чтобы обеспечить формирующийся сейчас спрос», — отмечал в ноябре гендиректор компании Андрей Евдокимов. В разговоре с CNews он уточнил, что до этого компания располагала лишь инженерными образцами «Байкал-М» из небольшой партии порядка 2 тыс. штук.

Напомним, «Байкал-М» был представлен рынку в октябре 2019 года. В отличие от первого чипа компании — «Байкал-Т1» на архитектуре MIPS (созданной в соответствии с концепцией RISC, то есть для процессоров с сокращенным набором команд), новинка реализована на архитектуре ARM (от англ. Advanced RISC Machine).

В силу указанных параметров чипов «Байкал» в МЦСТ сейчас полагают, что пока находятся с их разработчиками в разных рыночных нишах. Запланированные к выпуску серверные «Эльбрусы» существенно мощнее. Также Горшенин справедливо отмечает, что «Байкалы» пока не могут использоваться в многопроцессорных решениях. Кроме того, они обладают меньшей памятью и меньшим числом каналов ввода/вывода, что также ограничивает сферу их применения.

Серверный процессор «Байкал» по состоянию на сегодняшний день находится в разработке.

Насколько оправдан выпуск столь крупной партии чипов, как у «Байкал электроникс», вопрос пока открыт. Однако следует напомнить, что в мае 2020 года CNews писал о том, что тендер МВД с начальной

ценой контракта в 1,12 млрд руб. на закупку около 30,3 тыс. российских компьютеров, допускавший использование в них отечественных процессоров, завершился фактическим выбором госзаказчика в пользу зарубежных чипов. И произошло это во многом по той причине, что разработчики и «Байкалов», и «Эльбрусов» складскими запасами требуемого объема не располагали, а выпуск новой партии занял бы слишком много времени.

Аналогичная ситуация в начале 2020 года сложилась и на скандальном тендере РЖД с начальной ценой лота в 1,08 млрд руб. на поставку 15 тыс. ПК. В финальной версии ТЗ было четко прописано, что компьютеры должны строиться на «Эльбрусах» и/или «Байкалах». По данным CNews, удовлетворить потребности заказчика подрядчику, которым стал НЦИ, удалось лишь по причине обнаружившейся старой 14-тысячной партии «Байкал-Т1», которая, предположительно, долгое время не могла пройти таможенные процедуры.

[↗ Источник](#)

## Власти перенесли на год перевод «Интернета вещей» на российское «железо»: в стране нашлось всего два производителя

Госкомиссия по радиочастотам отложила на год обязательный перевод сетей беспроводного «Интернета вещей» на российское оборудование. До сих пор соответствующий статус получили только два российских производителя.

Государственная комиссия по радиочастотам (ГКРЧ) внесла изменения в собственное решение от 2018 года, касающееся узкополосных сетей беспроводного «Интернета вещей». Об этом говорится в сообщении куратора комиссии — Минкомсвязи.

В декабре 2020 года ГКРЧ решила, что в диапазонах 864–865 МГц, 866–868 МГц и 868,7–869,2 МГц возможно применение базовых станций, использующихся для сбора и обработки телематической информации («Интернет вещей»), только при условии наличия у них статуса телекоммуникационного оборудования российского производства (ТОРП).

Данное условие должно было вступить в силу с 1 декабря 2020 года. Тогда же, в декабре 2018 года, была введена обязательная регистрация базовых станций беспроводного «Интернета вещей» в указанных диапазонах. При этом требования о российском происхождении не распространялось на базовые станции, зарегистрированные до 1 декабря 2020 года.

Теперь же данный срок перенесен на год до 1 декабря 2021 года. При этом в Минцифре сообщили, что дальнейшего продления соответствующих требований производиться не будет.

Основанием для нынешнего решения ГКРЧ стало обращение председателя Ассоциации участников рынка «Интернета вещей» Андрея Колесникова. В обращении указывается, что в силу экономических и логистических причин большинство современных базовых станций стандарта LPWAN (основной стандарт беспроводного «Интернета вещей») было произведено и спроектировано в России силами отечественных компаний. Но большинство российских производителей не успели подготовиться к получению статуса ТОРП.

«Подготовка технологической и конструкторской документации, спецификации на конструкторскую документацию, расчетов, подтверждающих соответствие достигнутого уровня локализации производства заявленной номенклатуре телекоммуникационного оборудования и множеству других сопутствующих документов. требуют существенного времени, трудовых и финансовых ресурсов, — говорится в письме Колесникова. — Формирование указанной документации у известных нам компаний вызвало необходимость увеличения штата сотрудников и дополнительных затрат».

Кроме того, в начале 2019 года отечественные производители столкнулись с проблемой отсутствия законодательной базы для получения статуса ТОРП. В частности, в порядке подтверждения производства промышленной продукции на территории России, установленном постановлением Правительства от 17 июля 2015 года, отсутствовали ОКПД (Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности), соответствующие базовым станциям. Соответственно, производители оборудования «Интернета вещей» могли только получить Сертификат о происхождении товара по форме СТ-1, но не о присвоении статуса ТОРП.

Постановление Правительства № 878, определяющее порядок получения статуса ТОРП путем включения в Реестр радиоэлектронной продукции, вышло лишь 10 июля 2019 года, то есть спустя семь месяцев после решения ГКРЧ, обязывающего использовать базовые станции «Интернета вещей» только отечественного производства. Следовательно, срок начала подготовки документов для получения статуса ТОРП





для производителей оборудования «Интернета вещей» следует отсчитывать от 10 июля 2019 года, а не от даты принятия решения ГКРЧ, считает Колесников.

Также весной 2020 года из-за пандемии коронавируса работа большинства предприятий и ведомств фактически была приостановлена на 4–5 месяцев. В результате вместо двух лет, отведенных ГКРЧ в декабре 2018 года, у производителей оборудования «Интернета вещей» был только один год для получения статуса ТОПП.

Сейчас в Реестре российской радиоэлектронной продукции содержатся записи о двух производителях базовых станций «Интернета вещей». «Современные радиотехнические решения» (СРТ, базовые станции «Звезда») и «Телематические решения» (базовые станции стандарта NB-FI). Двух производителей базовых станций явно недостаточно для удовлетворения рыночного спроса с требованиями к функционалу в 2021 году, — говорит Колесников. — В настоящее время известные нам производители базовых станций ведут работу по включению в перечень, но с учетом сложности процедуры на это могут уйти месяцы, что чревато срывом сроков реализации проектов развертывания узкополосных беспроводных сетей, приостановкой деятельности предприятий и потерей рабочих мест в высокотехнологическом секторе экономики».

Председатель совета Ассоциации производителей электронной аппаратуры и приборов, член Экспертного совета при Минпромторге по присвоению статуса телекоммуникационного оборудования отечественного производства Светлана Аполлонова не видит необходимости в переносе сроков перевода сетей «Интернета вещей» на отечественное оборудование.

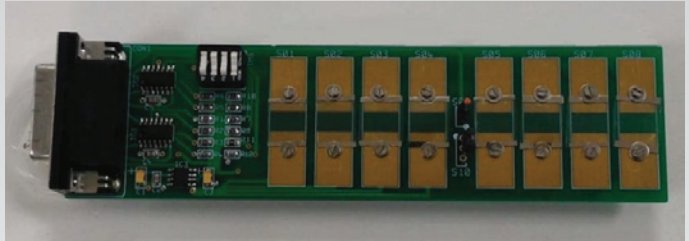
«Реестр отечественного телекоммуникационного оборудования существует уже девять лет, в нем более 700 позиций, и все, кто хотел, уже подали свои заявки на включение в него, — говорит Аполлонова. — Постановление Правительства № 878 стало лишь развитием принятого в 2011 году совместного приказа Минпромторга и Минэкономразвития, а принципы ведения реестра всем и так были известны. Пандемия коронавируса также никак не повлияла на работу Экспертного совета, заседания которого были переведены в онлайн».

➤ [Источник](#)

## [ТЕХНОЛОГИИ]

**В Сколтехе с помощью 3D-печати на чипе создан «электронный нос»**

Исследователи Сколтеха и их коллеги из России и Германии разработали и напечатали на чипе «электронный нос» — мультисенсорный газовый датчик. Эта разработка служит подтверждением концепции создания недорогих чувствительных датчиков, которые могут использоваться в портативной электронике и здравоохранении. Результаты исследования опубликованы в журнале [ACS Applied Materials Interfaces](#).



В условиях стремительного развития «Интернета вещей» (IoT) и современных методов медицинской диагностики растет и спрос на компактные, экономичные, энергосберегающие, но при этом достаточно чувствительные и селективные газоаналитические системы, такие как «электронный нос», которые могут применяться в неинвазивной диагностике заболеваний органов дыхательной системы человека, в частности, хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ). Для этой цели в Сколтехе была разработана компактная сенсорная система, в составе которой используются датчики, способные распознавать компоненты сложных газовых смесей и работающие практически по тому же принципу, что и нос человека.

Один из способов создания «электронного носа» основан на использовании технологий аддитивного производства, которые позволяют создавать сложнейшие устройства. Первоначальная идея этого проекта принадлежит исследователям Сколтеха: старший научный сотрудник Сколтеха Федор Федоров, профессор Альберт Насибулин, научный сотрудник Дмитрий Рупасов и их коллеги разработали мультисенсорный «электронный нос». Используя технику 3D-печати, они нанесли на чип с несколькими подключенными электродами нанокристаллические пленки из оксидов восьми металлов — марганца, церия, циркония, цинка, хрома, кобальта, олова и титана.

«В нашей работе мы использовали микроплоттерную печать чернилами на основе истинных растворов, которые далее были трансформированы в оксиды. Полученные результаты представляют ценность с нескольких точек зрения. Во-первых, разрешение печати сравнимо с расстоянием между электродами на чипе, который был оптимизирован для повышения удобства измерений. Таким образом мы продемонстрировали совместимость этих технологий. Во-вторых, нам удалось использовать оксиды различных металлов, что позволило получить более ортогональный сигнал от чипа и тем самым повысить селективность датчика. Можно также предположить, что эта технология обладает воспроизводимостью и может быть легко внедрена в промышленность для изготовления чипов с аналогичными характеристиками, что действительно важно для производства датчиков типа «электронный нос», — рассказывает Федор Федоров.

В ходе экспериментов было показано, что «электронный нос» способен улавливать разницу между парами различных спиртов — метанола, этанола, изопропанола и н-бутанола, которые очень схожи по химическому составу и при низких концентрациях в воздухе трудно различимы. Кроме того, обнаружение высокотоксичного метанола в напитках и выявление различий между метанолом и этанолом имеет важное значение с точки зрения охраны здоровья и жизни людей.

В проекте обработка данных выполнялась методом линейного дискриминантного анализа (LDA) с использованием алгоритма распознавания образов, что, однако, не исключает возможности применения для этой цели и других алгоритмов машинного обучения.

Хотя работа устройства пока обеспечивается при относительно высоких температурах +200...+400 °С, исследователи полагают, что повысить чувствительность и обеспечить работу датчиков при комнатной температуре можно, применив новые квазидвумерные материалы, в частности, MXenes, графен и другие. Ученые планируют продолжить работу в этом направлении, в том числе оптимизировать материалы, используемые для снижения энергопотребления.

Исследование проводилось с участием специалистов Института общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова РАН, Саратовского государственного технического университета им. Ю. А. Гагарина, Технологического института Карлсруэ (Германия), Московского физико-технического института (МФТИ) и компании Breitmeier Messtechnik GmbH (Германия).

➔ Источник

## Опытное производство TSMC по нормам 3 нм начнется в этом году

Компания TSMC осваивает 3-нм техпроцесс в соответствии с ранее намеченным графиком. Об этом в ходе пресс-конференции, посвященной итогам квартала, сообщил ее генеральный директор Си Си Вэй (C. C. Wei).

Он уточнил, что рискованное производство продукции по нормам 3 нм начнется в этом году, а во второй половине будущего года производитель рассчитывает развернуть массовое производство.

«Разработка технологии N3 идет по плану полным ходом, — приводит источник слова главы TSMC. — И мы видим намного более высокий интерес заказчиков к N3 применительно к суперкомпьютерам и смартфонам по сравнению с N5 и N7 на подобном этапе».

Подтвердилась предварительная информация, что капиталовложения TSMC в 2021 году превысят \$20 млрд. Более того, сумма, обозначенная в ходе пресс-конференции, оказалась намного больше — компания планирует выделить \$25–28 млрд.

На вопрос, связано ли увеличение капиталовложений с [заказами Intel](#), Вэй ответил, что компания не комментирует конкретных клиентов и заказы.

«Интенсивность капитальных вложений TSMC остается высокой из-за сложности технологии» — так объяснил увеличение суммы генеральный директор. По его словам, основной причиной увеличения капиталовложений являются расходы на оборудование для EUV-литографии.

Ранее сообщалось, что [TSMC и Samsung могут сорвать разработку техпроцесса 3 нм «на радость» Intel.](#)

➔ Источник



## Micron начала выпускать оперативную память по рекордно плотному техпроцессу 1α

Вскоре в продаже появится оперативная память DDR4 DRAM для ПК, произведенная по самому совершенному на сегодня техпроцессу, который компания Micron называет 1α (альфа). Выпуском 8-Гбит и 16-Гбит чипов DDR4 с помощью техпроцесса 1α [занялась](#) одна из тайваньских фабрик компании. Новинка обещает увеличить плотность размещения ячеек памяти (уменьшить размер кристалла), снизить потребление энергии и увеличить пропускную способность — всё, как мы любим.

Начиная с 30-нм техпроцесса производители памяти перестали указывать точные технологические нормы изготовления чипов. На свет появились обозначения классов: 20-нм и 10-нм класса, в пределах которых производители памяти выпускали микросхемы с технологическими нормами от 28 нм до 13 нм. Если дело касалось чипов 10-нм класса, то в ход шли обозначения 1x, 1y и 1z. По слухам, компания Micron смогла освоить самый мелкий геометрический размер при производстве памяти и ее техпроцесс 1z соответствовал 13-нм технологическим нормам.

Но латинский алфавит закончился, а 10-нм класс продуктов еще нет. Теперь компания осваивает греческий. Сегодня она сообщила о начале массового производства памяти с использованием техпроцесса 1α. Как сообщает пресс-релиз, плотность размещения ячеек памяти выросла на 40%, что означает еще один шаг вниз по шкале снижения технологических норм, хотя точных цифр Micron снова не дает.

➔ Подробнее



## Китайцы научились деформировать наноалмазы для применения в «напряженной» электронике

Коллектив китайских ученых из Тайваня, Гонконга, Китая и США опубликовал 1 января в авторитетном журнале Science статью, где показано, что массивы наноалмазов можно управляемо и обратимо деформировать для придания им нужных электронных свойств.

До сих пор считалось, что растянуть алмазы и использовать их в качестве полупроводников практически невозможно. Но китайские ученые [показали](#), что наноалмазы можно обработать так, чтобы их можно было внедрить в микроэлектронные устройства.

Хорошо известные своей твердостью, алмазы обычно находили применение в резке, сверлении или шлифовании. Но алмаз также считается высокоэффективным электронным и фотонным материалом благодаря своей сверхвысокой теплопроводности, исключительной подвижности носителей заряда, высокому напряжению пробоя и сверхширокой запрещенной зоне. Полоса пропускания является ключевым свойством полупроводника — если она широкая, то позволяет внедрять материал в мощные или высокочастотные устройства.

Большая запрещенная зона и плотная кристаллическая структура алмаза затрудняют легирование — распространенный способ изменения электронных свойств полупроводников в процессе производства. Потенциальная альтернатива легированию — «тензоинженерия», при которой решетка материала сильно деформируется, из-за чего изменяется зонная структура полупроводника и связанные с ней функциональные свойства. Ранее считалось, что такой метод неприменим для алмаза из-за его высокой твердости.

Но авторы нового исследования [показали](#), что наноалмазы можно изогнуть довольно сильно. Чтобы сделать это, исследователи сначала получили алмазные частицы в форме мостов, после чего соосно растягивали их, используя электронный микроскоп. В циклах непрерывной и контролируемой нагрузки-разгрузки на растяжение алмазные мостики показали очень равномерную, большую упругую деформацию около 7,5%. После оптимизации метода исследователи смогли увеличить это значение до 9,7%.

Затем ученые выполнили расчеты по [теории функционала плотности](#), чтобы оценить влияние упругого напряжения от 0 до 12% на электронные свойства алмаза. Результаты моделирования показали, что ширина запрещенной зоны материала обычно уменьшается по мере увеличения степени деформации, причем наибольшая скорость уменьшения запрещенной зоны наблюдается при деформации около 9% вдоль определенного направления в кристалле.

Ученые показали, что зонную структуру алмаза можно обратимо изменять. Это значит, что такой материал может найти применение в различных областях — от микро/наноэлектромеханических систем и тензоинженерных транзисторов до новых оптоэлектронных и квантовых технологий.

[↗ Источник](#)

## Выпущен самый компактный и дешевый Raspberry Pi в истории. Он стоит \$4

Британская некоммерческая организация Raspberry Pi Foundation (RPF), разработчик и поставщик недорогих популярных одноплатных микрокомпьютеров, выпустила свою первую микроконтроллерную плату Raspberry Pi Pico по цене \$4. На сегодняшний день новинка является самым компактным устройством, выпускаемым под брендом Raspberry Pi — ее размеры составляют 21×51 мм.

Raspberry Pi Pico представляет собой плату с собственным процессором, оперативной и постоянной памятью. Она, как и мини-компьютеры RPF, располагает набором контактов, к которым можно подключать различные компоненты — например, светодиоды, дисплеи или датчики. При этом она отличается сверхнизким энергопотреблением и минимальным уровнем задержки при обработке сигналов от периферии. По мнению специалистов Tomshardware, устройство прекрасно подойдет для разработки роботов, систем мониторинга погоды и других DIY-проектов (Do it Yourself, «сделай сам»).

Плата не поддерживает полноценных операционных систем, однако способна выполнять загруженные на нее программы на языках высокого уровня. На данный момент предусмотрены инструменты для разработки на C и Micropython. Подготовлен порт фреймворка машинного обучения Tensorflow Lite, разработанного Google.

В основе Raspberry Pi Pico лежит однокристальная (SoC) система RP2040, разработанная RPF. Микроплата выпускается по 40-нм техпроцессу на заводах тайваньской TSMC.

RP2040 включает двухъядерный процессор ARM Cortex-M0+, работающий на тактовой частоте до 133 МГц, 264 Кбайт оперативной SRAM-памяти, DMA-контроллер, 15 PWM-каналов, по два UART, SPI- и I2C-контроллера.

Чип поддерживает подключение дополнительного хранилища емкостью до 16 Мбайт посредством выделенной шины QSPI.

[↗ Подробнее](#)



## Ученые предложили использовать для борьбы с COVID-19 эксимерные лампы

Ученые ТГУ и Института сильноточной электроники СО РАН (ИСЭ СО РАН) представили результаты почти 20-летнего исследования, которое доказывает, что разработанные в Томске эксимерные лампы способны инактивировать бактерии и вирусы — это актуально во время распространения новой коронавирусной инфекции. По итогам этой работы опубликована статья в журнале *Quantum Electronics (Q2)* и вошла в [перечень источников о борьбе с COVID-19](#), рекомендованных Всемирной организацией здравоохранения. Томский рециркулятор для обеззараживания воздуха на основе эксимерной лампы планируется к выпуску в начале 2021 года, сообщает [сайт ТГУ](#).



Эксимерные лампы — это источники излучения на переходах эксимерных и эксиплексных молекул. Изученные учеными Томска лампы на молекулах криптон-хлор (KrCl), криптон-бром (KrBr) и ксенон-бром (XeBr) по своим оптическим параметрам являются безопасной альтернативой ртутным лампам низкого давления. Эксимерные лампы оказывают бактерицидное действие, а излучение KrCl- и KrBr-эксимерных ламп обладает также вирулицидным (антивирусным) действием. Таким образом, одно из перспективных направлений применения ламп — их использование для инактивации микроорганизмов, то есть для подавления их жизнедеятельности, вплоть до гибели.

В начале 2021 года томский научно-производственный центр «Полюс» планирует приступить к промышленному выпуску рециркуляторов воздуха, в которых установлена KrCl-эксимерная лампа, разработанная в ИСЭ СО РАН совместно с учеными Томского государственного университета. Рециркулятор обладает производительностью до 50 куб. м/ч.

В конце 2020 года научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора дал заключение, что рециркулятор обеспечивает инактивацию 99,9% всех вирусов и бактерий в воздухе и «рекомендован для широкого применения для обеззараживания воздуха от вирусных и бактериальных аэрозолей в бытовых помещениях и микробиологических лабораториях». В настоящее время ведется работа по получению медицинского сертификата и поставкам необходимых комплектующих.

Созданные устройства могут применяться для ослабления последствий распространения новых летальных респираторных инфекций, таких как тяжелый острый респираторный синдром (SARS, 2003 г.), ближневосточный респираторный синдром (MERS, 2012 г.) и CoVID-19 (2019–2020 г.), вызываемых соответствующими коронавирусами.

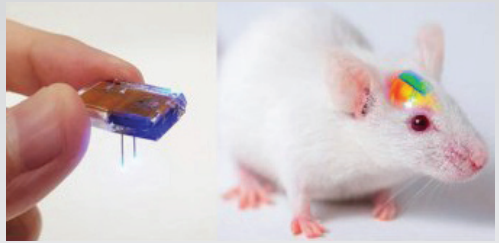
«Работу по изучению действия излучения эксимерных ламп на микроорганизмы начинали именно в ТГУ — на кафедре цитологии и генетики — в начале двухтысячных. Благодаря этим исследованиям было установлено, что по своим техническим показателям эксимерные лампы являются перспективной системой для проведения ультрафиолетовой инактивации. На основе этого в ИСЭ СО РАН были созданы опытные образцы установок, специально предназначенных для обработки воздуха. Вся документация на опытные образцы была передана в НПО «Полюс» для постановки на производство. Сейчас продолжение работ заложено в тему «Разработка и создание эксимерных и эксиплексных ламп (эксимерных газоразрядных источников узкополосного спонтанного излучения в УФ- и ВУФ-областях спектра» на физическом факультете ТГУ», — рассказал один из авторов статьи об использовании эксимерных ламп для борьбы с COVID-19, профессор ТГУ, доктор физико-математических наук Эдуард Соснин.

Добавим, что ранее для борьбы с вирусами и бактериями применялись ртутные лампы, но для медицинских или биологических приложений их использовать нежелательно из-за риска разгерметизации колбы и последующего загрязнения ртутью окружающей среды.

➔ Источник

## Мягкий имплантат с беспроводной подзарядкой контролирует клетки мозга

Группа исследователей Корейского института передовых технологий (Республика Корея, KAIST) сконструировала крошечный мозговой имплант, который можно заряжать по беспроводной сети и которым можно управлять дистанционно с помощью смартфона. Устройство контролирует нейронные цепи в течение долгого времени без замены батареи, сообщает пресс-служба KAIST. Подробное описание разработки [появилось](#) в журнале *Nature Communications*.



Имплантат изготовлен из сверхмягких и биосовместимых полимеров, которые хорошо приживаются к тканям. Оснащенный светодиодами микрометрового размера (размером с крупицу соли), установленными на ультратонких датчиках (толщиной с человеческий волос), он может без проводов управлять целевыми нейронами в глубоких слоях мозга с помощью света.

Новая технология беспроводной зарядки устраняет ограничения существующих имплантатов мозга. Когда у более ранних версий беспроводных имплантатов разряжается батарея, необходимо проводить операцию, чтобы заменить аккумулятор. Новый же имплантат заряжается дистанционно.

Чтобы обеспечить беспроводную зарядку аккумулятора и управление, исследователи разработали крошечную схему, которая объединяет беспроводной «комбайн» для сбора энергии со спиральной антенной и чипом Bluetooth с низким энергопотреблением. Переменное магнитное поле может безопасно проникать через ткани и генерировать электричество внутри устройства для зарядки аккумулятора. Затем имплантат через Bluetooth доставляет программируемые образцы света в клетки мозга. А управлять этим процессом можно с помощью мобильного приложения.

«Это устройство можно использовать в любом месте и в любое время, чтобы управлять нейронными цепями, что делает его очень универсальным инструментом для исследования функций мозга», — отметил ведущий автор исследования Чунг Ён Ким, исследователь из KAIST.

Неврологи успешно протестировали эти имплантаты на крысах. Устройства смогли подавлять поведение, вызванное кокаином, после того как крысам вводили кокаин. Свет стимулировал работу соответствующих нейронов-мишеней в мозгу животных с помощью светодиодов, управляемых смартфоном. Кроме того, батарею в имплантатах можно было многократно перезаряжать — даже когда крысы свободно двигались, — что позволило не прерывать эксперимент.

Исследователи считают, что технология имплантации мозга может открыть новые возможности для исследований мозга и терапевтического вмешательства для лечения заболеваний мозга и других органов.

[↗ Источник](#)

## [ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО ]

**Госзакупки на пороге оптимизации и цифровизации**

Правительство РФ внесло в Госдуму законопроект, предусматривающий внесение изменений в 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» и другие законодательные акты. Отрасль отмечает целый ряд положительных аспектов законопроекта и надеется, что он будет принят.

Минфин, ФАС и Казначейство России совместно подготовили «оптимизационный» пакет поправок. Законопроект № 1100997-7 на 318 машинописных страницах предусматривает значительный набор поправок в Закон о контрактной системе закупок по различным вопросам. Нормативно-правовой акт (НПА) подготовлен во исполнение поручений президента и правительства РФ об упрощении и оптимизации контрактной системы в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд.

Счетная палата РФ принимала участие в обсуждении законопроекта на всех этапах. «Мы концептуально поддерживаем законопроект. Положения законопроекта активно обсуждались с 2019 года», — сообщила пресс-служба Счетной палаты корреспонденту ComNews.

Законопроектом предусматривается существенное сокращение количества конкурентных способов определения поставщика (подрядчика, исполнителя) до трех наиболее распространенных и применяемых заказчиками — конкурс, аукцион, запрос котировок. В частности, исключаются двухэтапные конкурсы, конкурсы с ограниченным участием, запросы предложений, которые носят избыточный характер и частично дублируют процедуру проведения открытого конкурса. «Двухэтапные конкурсы не нашли своего распространения и практически не применяются заказчиками. Так, в 2019 году размещено всего 24 извещения о проведении таких конкурсов, по итогам которых заключено лишь 11 контрактов, в связи с чем двухэтапные конкурсы предлагается исключить», — говорится в пояснительной записке к законопроекту.

[➤ Подробнее](#)

**При оказании универсальных услуг связи следует использовать преимущественно отечественное оборудование — проект приказа Минцифры**

Минцифры разработало и [представило](#) для антикоррупционной экспертизы проект приказа, вносящего изменения в [приказ](#) об утверждении требований к построению, управлению, нумерации, организационно-техническому обеспечению устойчивого функционирования, условиям взаимодействия, эксплуатации сети связи при оказании универсальных услуг связи (УУС).

Требования, в частности, дополняются пунктом о том, что для оказания УУС в сети связи используется преимущественно телекоммуникационное оборудование, которому в соответствии с законодательством РФ присвоен статус телекоммуникационного оборудования российского происхождения.

Иное оборудование — по согласованию с федеральным органом исполнительной власти в области связи — можно использовать при отсутствии отечественного оборудования или недостаточном его количестве у производителя.

Также проектом приказа из средств оплаты пользования УУС исключаются предоплаченные карты со скретч-панелью (под которой размещается код доступа к универсальным услугам связи). Отменяется требование к телефонным средствам коллективного доступа «обеспечивать возможность инициирования вызова с использованием информации, полученной от оператора универсального обслуживания при оплате пользователем универсальных услуг связи и позволяющей произвести идентификацию пользователя в качестве плательщика непосредственно в месте оказания универсальных услуг связи». В новой редакции представлено приложение № 2. Сейчас оно относится к УУС «по передаче данных и предоставлению доступа к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с использованием средств коллективного доступа (без использования пользовательского оборудования абонента)», а будет — к оказанию универсальных услуг подвижной радиотелефонной связи с использованием точки доступа.

**Напомним**, в процессе реформирования УСС от использования средств коллективного доступа отказались как от невостребованных в настоящее время. Соответствующий закон [был подписан](#) в апреле 2020 года. Им же в состав универсальных услуг связи была включена услуга подвижной радиотелефонной связи с использованием точек доступа.

[➤ Источник](#)