

"Radio" is monthly publication on audio, video, computers, home electronics and telecommunication

12+

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ: ЗАО «ЖУРНАЛ «РАДИО»

Зарегистрирован Министерством печати и информации РФ 01 июля 1992 г.

Регистрационный ПИ № ФС77-50754

Главный редактор В. К. ЧУДНОВ

Редакционная коллегия:

А. В. ГОЛЫШКО, А. С. ЖУРАВЛЁВ, А. Н. КОРОТОНОШКО,

К. В. МУСАТОВ, И. А. НЕЧАЕВ (зам. гл. редактора),

Л. В. МИХАЛЕВСКИЙ, С. Л. МИШЕНКОВ, О. А. РАЗИН

Выпускающие редакторы: С. Н. ГЛИБИН, А. С. ДОЛГИЙ

Обложка: В. М. МУСЯКА

Вёрстка: Е. А. ГЕРАСИМОВА

Корректор: Т. А. ВАСИЛЬЕВА

Адрес редакции: 107045, Москва, Селивёрстов пер., 10, стр. 1

Тел.: (495) 607-31-18. Факс: (495) 608-77-13

E-mail: [ref@radio.ru](mailto:ref@radio.ru)

Группа работы с письмами — (495) 607-08-48

Отдел рекламы — (495) 607-31-18; e-mail: [advert@radio.ru](mailto:advert@radio.ru)

Распространение — (495) 607-77-28; e-mail: [sale@radio.ru](mailto:sale@radio.ru)

Подписка и продажа — (495) 607-77-28

Бухгалтерия — (495) 607-87-39

Наши платёжные реквизиты:

получатель — ЗАО "Журнал "Радио", ИНН 7708023424,

р/сч. 40702810438090103159

Банк получателя — ПАО Сбербанк г. Москва

корр. счёт 30101810400000000225 БИК 044525225

Подписано к печати 21.02.2019 г. Формат 60×84 1/8. Печать офсетная.

Объём 8 физ. печ. л., 4 бум. л., 10,5 уч.-изд. л.

В розницу — цена договорная.

Подписной индекс:

по каталогу «Роспечати» — 70772;

по Объединённому каталогу «Пресса России» — 89032;

по каталогу Российской прессы ПОЧТА РОССИИ — 61972.

За содержание рекламного объявления ответственность несёт рекламодатель.

За оригинальность и содержание статьи ответственность несёт автор.

Редакция не несёт ответственности за возможные негативные последствия использования опубликованных материалов, но принимает меры по исключению ошибок и опечаток.

В случае приёма рукописи к публикации редакция ставит об этом в известность автора. При этом редакция получает исключительное право на распространение принятого произведения, включая его публикацию в журнале «Радио», на интернет-страницах журнала, CD или иным образом.

Авторское вознаграждение (гонорар) выплачивается в течение двух месяцев после первой публикации в размере, определяемом внутренним справочником тарифов.

По истечении одного года с момента первой публикации автор имеет право опубликовать авторский вариант своего произведения в другом месте без предварительного письменного согласия редакции.

В переписку редакция не вступает. Рукописи не рецензируются и не возвращаются.

© Радио, 1924—2019. Воспроизведение материалов журнала «Радио», их коммерческое использование в любом виде, полностью или частично, допускается только с письменного разрешения редакции.

Отпечатано в ОАО «Подольская фабрика офсетной печати»

142100, Моск. обл., г. Подольск, Революционный проспект, д. 80/42.

Зак.

**Dr.Web**  
Компьютерная сеть редакции журнала «Радио» находится под защитой Dr.Web — антивирусных продуктов российского разработчика средств информационной безопасности — компании «Доктор Веб».  
[www.drweb.com](http://www.drweb.com)  
Бесплатный номер службы поддержки в России:  
8-800-333-79-32

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА — КОМПАНИЯ «РИНЕТ»  
**RINET**  
Internet Service Provider  
Телефон: (495) 981-4571  
Факс: (495) 783-9181  
E-mail: [info@rinet.ru](mailto:info@rinet.ru)  
Сайт: <http://www.rinet.net>



А. ГОЛЫШКО, канд. техн. наук, г. Москва

"Хорошо воспитанные люди уходят с презентаций голодными".

(Из "Правил этикета")

Как повелось уже более полувека назад, новый информационный год открывается американской выставкой потребительской электроники (CES). Организатор — Ассоциация потребительских технологий (Consumer Technology Association — CTA) США. По сути, американская она лишь по месту проведения. С 1967 г. по конец 70-х она проходила в Нью-Йорке, а потом перебазировалась в Лас-Вегас. Фактически это один из главных смотров всемирных достижений производителей электроники, особенно после объявленного закрытия не менее известного международного мероприятия CeBit, проходившего весной не один десяток лет в Ганновере. В связи с этим стоит напомнить, что именно на CES в своё время были представлены такие инновации, как бытовой видеомагнитофон (1970 г.), проигрыватель лазерных дисков (1974 г.), CD-плеер (1981 г.), DVD (1996 г.), Blu-Ray (2003 г.), телевизоры с экранами OLED (2008 г.) и 3D-принтеры (2014 г.).

Как и всегда, помимо всего, несомненно, полезного и интересного, на выставке было много странного и удивительного. Так, например, Google представила устройство для синхронного перевода устной речи на 27 языках (совсем как в фантастических романах). Один из главных конкурентов Google на интернет-рынке, компания Amazon, встроила в свой голосовой помощник Alexa функцию управления игровой периферией от компании Razer. Теперь игроки смогут регулировать настройки своих клавиатур, игровых компьютерных мышек и других игровых аксессуаров просто голосом.

Компания Hyundai представила автомобиль-трансформер Elevate, превращающийся из обычной машины на колёсах в шагающий вездеход, который может преодолевать завалы, лесную чащу в зонах пожаров либо преодолевать бездорожную гористую местность.

А вот и простое мусорное ведро от какого-то "стартапа", которое открывает крышку по голосовой команде. Посетителям так и хотелось назвать его "цифровым".

Если раньше на CES присутствовали все гранды отрасли минус один, потому что компания Apple традиционно игнорировала все технические выставки и конференции, за исключением собственных, то в этом году она не имела стенда, но присутствие её на выставке всё равно ощущалось. К примеру, все новые телевизоры, коих было представлено немало, поддерживают Air Play 2, поэтому пользователи iOS (операционная система Apple) смогут воспроизводить потоковую музыку и видео с iPhone и iPad, выводить изображение своих экранов на телевизоры и использовать свои устройства в качестве пульта дистанционного управления. А один из серьёзнейших конкурентов, компания Samsung, заявил, что её новые телевизоры теперь поддерживают iTunes, что означает для их обладателей возможность покупать и воспроизводить фильмы, телепередачи и музыку непосредственно от Apple. А телевизоры от LG и Vizio будут включать поддержку HomeKit, поэтому пользователи iPhone могут управлять телевизорами через приложение Home или даже с Siri.

Зачем же использующая исключительно "закрытые" технологии Apple открыла свою экосистему для конкурентов, создавая конкуренцию собственной приставке Apple TV? Похоже, Apple поняла, что её телевизоры на рынке не ждёт

успех. Да и на рынке потокового видео Apple также не является лидером, что делает целесообразным расширение собственных сервисов на пользователей устройств от других производителей.

Ранее на CES демонстрировались новинки, нацеленные на американский рынок с его спецификой: много автомобилей, частные жилища с гаражами или многоквартирные дома с общими прачечными, которым нужна соответствующая техника. Теперь же цель — весь мир, с учётом различных кризисных явлений в потребительском секторе во всём диапазоне — от дефицита денег у населения до насыщения рынка (иначе говоря, хоть бы кто-нибудь что-то купил).

В целом CES'2019 выделялась тем, что основными темами стали не сами продукты, а относящиеся к ним технологии: искусственный интеллект (ИИ), 5G и Интернет вещей (IoT). Почему? Если посмотреть на то, что происходит на рынке потребительской электроники и бытовой техники, то новые телевизоры, стиральные и посудомоечные машины, холодильники, пылесосы и пр. "упёрлись" в технический потолок, под которым каждое новое улучшение даётся всё труднее. Для того чтобы ситуация изменилась, эти устройства должны приобрести новые для себя качества, которые заново привлекут внимание потребителей. Ожидается, что эти новые качества дадут ИИ, 5G и IoT.

Что касается остальных технологий, то, к примеру, компания Continental представила концепцию автономной системы доставки посылок, которая предусматривает использование автономных электромобилей-капсул CUBE и четырёхногих роботов. Электромобили будут привозить в нужный район роботов, а уж потом эти роботы доставят заказы живущим вблизи клиентов. В презентационном ролике сотрудники Continental показали, как собакоподобный робот с коробкой на спине не без труда забирается на крыльцо, звонит в дверь, а затем, не дождавшись ответа, сбрасывает посылку у двери. Интересно, что весь процесс занял в несколько раз больше времени, чем при традиционной доставке курьером. Конечно, робот и электромобиль зарплату не получают, но, однако же, сами стоят денег, как, впрочем, и их эксплуатация. В общем, вопрос о выгоде остался за кадром, да он, скажем прямо, и не для выставок. Главное, что сей "перформанс" стал неплохой иллюстрацией к тому, что происходит на мировом потребительском рынке.

Из давно ожидаемого — серийные гибкие экраны. В телевизоре LG Signature OLED R с диагональю 65 дюймов экран может сворачиваться в подставку, "уезжая" внутрь корпуса. В общем, огромная тумба под этот телевизор не нужна. Стартап Royole представил складной смартфон FlexPai со сгибающимся экраном, который уже продаётся в Китае. В развёрнутом виде FlexPai напоминает планшет с диагональю экрана 7,8 дюйма.

Кстати, о телевизорах. Samsung представила гигантский телевизор диа-

гональю 98 дюймов с поддержкой технологии 8K и QLED. Эксперты считают, что спустя считанные годы после вывода на массовый рынок технологию 4K компании форсируют конкуренцию за телезрителей, представляя всё новые телевизоры уже с поддержкой 8K и делая это новым трендом, по сути, "убивая" 4K. Новый телевизор 8K представила на CES'2019 и Sony.

В прошлом году Samsung показала 146-дюймовый модульный телевизор The Wall, в котором из отдельных модулей создаётся большая поверхность. Экран собирается из отдельных квадратных блоков, у него могут быть любые пропорции, к примеру, 9×3, 1×7 или 5×1 и, соответственно, разрешение. Стоимость такого телевизора в простой конфигурации пока превышает миллион долларов. В этот раз Samsung показала 219-дюймовый The Wall. Одним из технологических достижений компании является возможность создания бесшовной поверхности, т. е. стык между модулями невозможно увидеть, и вы ощущаете всю поверхность телевизора как единое целое. Технология Micro LED используется не только в The Wall, но и в массовых продуктах компании. Кстати, на выставке были представлены передвижающиеся по стенам телевизоры. Суть их в том, что Micro LED телевизоры, состоящие из блоков, перемещаются по специальной стене и образуют экраны в разных сочетаниях. На этих панелях можно отображать видеоконтент, показывать декоративное интерьерное изображение, использовать их как мониторы, телевизоры или элементы освещения.

Монитор Samsung под названием Space, требующий минимум места, к столу крепится с помощью струбцины, а в его "ножку" спрятаны все провода. Доступны две модели диагональю 27 дюймов (QHD) и 31,5 дюйма (4K).

В свою очередь, идея 27-дюймового монитора от LG Neo Art Portable в том, что он может получать питание по USB-кабелю Type C, подключённому к обычному ноутбуку. Как долго проработает после этого ноутбук в автономном режиме, непонятно, но само направление разработки очевидно.

Основная проблема телевизоров с высоким разрешением — на них с заявленным качеством (например 4K) практически нечего смотреть. Технология 8K AI Upscaling позволяет перевести более-менее качественное разрешение в 8K (7680×4320). Samsung разработала процессор Quantum Processor 8K с поддержкой ИИ, благодаря которому производится так называемый апскейлинг — повышение разрешения стандартного Full HD видео до 8K или до 4K, в зависимости от диагонали экрана. Другие производители, включая Sony и LG, представили похожие технологии с поправкой на собственные продукты. Тем не менее их суть сводится к вышеупомянутой триаде — все устройства теперь будут связаны в единую систему с поддержкой ИИ и 5G. Разумеется, с откровенно плохим изображением в 8K AI Upscaling никаких чудес не происходит, и мусорное видео останется мусорным.

Компания AU Optronics (AUO) привезла серийно выпускаемый 85-дюймовый телевизионный монитор разрешением 8K/4K, в котором используется панель ALCD. В AUO так называют ЖК-панели с технологией квантовых точек. Устройство поддерживает HDR и частоту обновления 120 Гц. Монитор имеет очень узкие рамки и вогнут, чтобы обеспечить более полное погружение зрителя в происходящее на экране. Также был показан 65-дюймовый телевизор с безрамочным экраном, максимальная яркость которого равна 2000 кд/м<sup>2</sup>.

Американский производитель спортивной одежды и обуви Under Armour, который выпускает уже второе поколение "умных" кроссовок со встроенным чипом Bluetooth, решил последовать тенденции, актуальной для производителей электроники. Совместно с известным производителем аудиокomпонентов JBL компания представила беспроводные головные телефоны Flash. Подобно целому ряду уже известных головных телефонов от компаний Apple, Samsung, Sony и др. внутриканальные телефоны от UA не только соединяются со смартфоном через Bluetooth, но и являются водонепроницаемыми — чтобы занимающийся спортом человек мог наслаждаться музыкой в любую погоду.

Pet Fitness Robot — это фитнес-робот для домашних питомцев от компании VARRAM, который может быть запрограммирован через приложение. Устройство развлекёт животных и обеспечит их достаточную физическую активность в течение дня.

А вот интеллектуальный кошачий роботокот Litter-Robot за 69 000 рублей, который сам убирает за питомцем, обеззараживает ёмкость и отчитывается обо всём проделанном перед владельцем. Устройство имеет запатентованную систему просеивания, которая автоматически отделяет отходы от чистого наполнителя, но пока это устройство не сталкивалось с суровым отечественным потребителем, который за эти же деньги, скорее всего, уберёт за питомцем сам.

Отчитывается перед владельцем и "умный" бюстгальтер, который, по сути, является прибором для измерения показателей тела, подключённым по Bluetooth к смартфону с соответствующим приложением. Гаджет не только измеряет, но и выдаёт рекомендации по подходящим размерам и моделям лифчиков. Хочется надеяться, что только владельцу.

Умная гиря KettlebellConnect от JAXJOX отслеживает, насколько хорошо человек выкладывается во время физических упражнений, и предоставляет данные о тренировке в специальном приложении.

Посетителям CES'2019 понравился робот, который умеет выпекать, хранить и даже продавать хлеб. Большой энтузиазм среди зрителей вызвала домашняя пивоварня, напоминающая смесь кухонного комбайна и кофемашины, которая и в самом деле варит пиво. Пользователю нужно налить воды, засыпать ингредиенты, нажать на кнопку



и подождать две недели, когда напиток будет готов. Да, собственно, какая разница для потребителя, какой "чёрный ящик" стоит перед ним. Главное — засыпать нужные исходные материалы и нажать на кнопку.

Одним из самых странных экспонатов выставки, по общему признанию, была деревянная доска с сенсорным управлением и поддержкой голосового помощника, которая позволяла пользователям смотреть новости и погоду, отправлять и получать сообщения, показывая текст и простую графику сквозь слой деревянного шпона. Японские изготовители гаджета уверяли, что такое устройство создаёт более спокойную и гармоничную обстановку в доме. Очевидно, является ли основой "гармоничной обстановки" одиноко висящая на стене доска, вопрос непростой даже для знатоков икебаны.

Разумеется, что набор "экзотических" устройств на CES'2019 был обширным, но привлекать на выставках внимание чем-то необычным — это одно, а вот создать нечто, которое действительно будет нужно массовому потребителю, — это совсем другое.

Компания TP-Link представила линейку роутеров с поддержкой стандарта Wi-Fi 6 (он же 802.11ax) и новые решения, включая технологию TP-Link OneMesh для создания Mesh-инфраструктуры без замены уже имеющихся устройств. Главной новинкой стала Mesh-система Deco X10 с возможностью подключения к Интернету на скорости до 1,95 Гбит/с.

Конечно, на CES'2019 ждали 5G. Но больше дождались разговоров и демонстрационных роликов о 5G в залах конференц-центра Лас-Вегаса. Вопреки ожиданиям запуск устройств 5G не определял повестку дня этого мероприятия. Очевидно, что весь "товар лицом" будет представлен на Mobile World Congress в феврале. В частности, стенд одного из лидеров мобильной связи Huawei не содержал никаких продуктов 5G. Точно так же было и на стенде Samsung (кроме, разве что, коробки-прототипа), но, по слухам, компания скоро представит настоящую версию смартфона 5G, и выход этого смартфона может быть увязан с планами AT&T по развертыванию сети 5G в Сан-Франциско. Ранее оператор AT&T подтвердил, что добавит устройство Samsung 5G к своему предложению в первой половине 2019 г. Единственным исключением компания D-Link представила "живём" роутер DWR-2010, поддерживающий стандарты 5G NR/Wi-Fi и внешне мало отличающийся от "собратьев" по беспроводной связи.

Кстати, накануне выставки оператор T-Mobile объявил, что во время работы с Ericsson и Intel на его коммерческой сети совершён первый в мире вызов 5G на 600 МГц, повлечёт за собой как передачу данных, так и видео, причём видеозвонов в сети 5G был совершён с тремя пользователями в трёх разных диапазонах: 600 МГц, 28 МГц и 39 МГц.

Говорят, у Qualcomm — одной из компаний, которые первыми появятся на рынке с устройствами 5G (анонсиро-

ванными ещё в 2016 г.), был лучший стенд на CES'2019. Несмотря на то что у компании есть масса других продуктов, производитель чипов сделал 5G главной темой своего стенда и посвятил чуть ли не треть своей площади демонстрации 5G в режиме реального времени, охватывающую как смартфоны, так и гарнитуры VR, где были представлены, казалось бы, законченные, но, однако же, не функционирующие прототипы 5G. Ещё компания представила сокращённую историю своего развития 5G в виде ранних прототипов и устройств для тестирования, а также элегантных телефонов от Oppo, Vivo и Xiaomi со скоростями передачи информации от 1,5 до 1,9 Гбит/с. Все эти три тонких телефона предназначены для китайского рынка и, как отметили специалисты, почти наверняка используют радиооборудование с рабочей частотой менее 6 ГГц. Посетитель, который не знает, что устройства 5G, работающие в миллиметровом и субмиллиметровом диапазоне, вероятно, будут толще и крупнее, может подумать, что более "быстрая" технология не потребует от смартфонов никаких особых конструктивных изменений. На том же стенде были представлены точки доступа 5G, в том числе мобильная точка доступа Nethaar 5H, которая представляет собой устройство миллиметрового диапазона, предназначенное для рынка США, и China Mobile 5G Smart Hub — для рынка КНР. Все эти устройства содержат модем Qualcomm X50.

Выступая на конференции, представитель американского оператора Sprint сообщил, что компания планирует летом вывести в свою сеть смартфон Samsung 5G/LTE. Ранее сообщалось о таком же смартфоне от LG. Sprint также подтвердила, что её сеть 5G работает в девяти городах, включая Нью-Йорк, Лос-Анджелес, Даллас и Вашингтон.

Инженеры Harley Davidson показали давно ожидаемый "подключённый" электрический мотоцикл LiveWire с сервисной платформой OneConnect, который выйдет на рынок в августе. Специальное приложение поможет узнать седоку уровень заряда батареи и оставшийся километраж, а также найти местоположение ближайшей зарядной станции и узнать время до завершения зарядки. Цена мотоцикла — от 29799 долларов.

Интересная тема последних лет — беспилотный транспорт. На CES'2019 компании Intel и Warner Bros. задумались о том, чем будут заниматься в машине пассажиры, которым больше не надо думать о вождении. Intel предсказала, что грядущая "пассажирская экономика" высвободит более 250 млн часов, которые люди тратят в течение года на поездки от дома до работы. Это повлечёт за собой рост потребления развлекательного контента в автомобилях и образует новый рынок объёмом в 200 млрд долларов. Использовать свободное от управления автомобилем время для развлечений — это так правильно, не правда ли?

Некий стартап представил Invisible-to-Visible — автомобильную систему дополненной реальности, которая ана-

лизирует состояние автомобиля и окружающую среду с помощью датчиков и предоставляет эти данные водителю в виде интерактивных аватаров, иконок и указателей. Например, если водитель в машине один и ему скучно, система может сгенерировать виртуального пассажира, способного поддерживать беседу. Уж не для этого ли развивают идею беспилотного транспорта?

Компания BMW презентовала беспилотный мотоцикл. Отвечая на недоумённые вопросы собравшихся, в чём смысл такого изобретения, представители компании отметили, что прекрасно понимают желание мотоциклистов лично контролировать своё транспортное средство. "Этот мотоцикл говорит о том, что мы многое поняли в управлении подобного типа средствами", — отвечал на это глава подразделения BMW по перспективным разработкам в области мототранспорта Карл Виктор Шаллер, — "Теперь мы можем использовать эти наработки при создании комплексной архитектуры беспилотного вождения. Впрочем, в данном мотоцикле есть и практический смысл — он может использоваться для тренировок начинающих мотоциклистов, а некоторые его технологии могут помочь и уже опытным водителям — например, снижая риск падения при поворотах на высоких скоростях, анализируя критически опасный угол наклона мотоцикла". В общем, мотоциклисты, хватит рисковать в поисках адреналина, смотрите в пути телевизор!

Nexus — прототип пассажирского аэротакси от компании Bell Helicopter. На прошлогодней CES компания показала кабину будущего аэротакси, в этот раз прототип уже оснастили винтами. Регулярные полёты начнутся в 2020 г., обещают в компании. Аппарат будет вмещать в себя пять человек и разогнаться примерно до 241 км/ч.

На CES'2019 все производители показывают свои компьютеры с мощной графикой, и неспроста среди их потребителей очень много увлекающихся играми. Как привлечь наибольшее число покупателей? Ведь не попробовав качественную графику, да хотя бы на приставке, человек может играть на телевизоре или мониторе с низким разрешением и считать это нормальным. Чтобы вовлечь в гонку технологий покупателя, ему надо дать возможность "пощупать", чтобы привыкнуть к качественному продукту. В компании NVidia решили снова это сделать, предложив новые графические карты, в которых используемая архитектура Turing и трассировка лучей позволяют создавать в играх весьма реалистичные картинки, близкие к хорошо снятым голливудским фильмам. Налицо очередная попытка подстегнуть игровой рынок, который перестал расти семимильными шагами, потому что стоимость игровых компьютеров серьёзно увеличилась. И вот тут же представлены игровые ноутбуки Samsung и др. с использованием видеокарт NVidia RTX 2060/2080. Игровая индустрия буквально быстра как дизайнерия.

Компания Lenovo представила новые устройства семейства Yoga. В число

новинок вошли ноутбуки Yoga S940, Yoga C730 с AMOLED экраном и ПК Yoga A940, получившие инновационные интеллектуальные функции, а также мышь Yoga Mouse со встроенной лазерной указкой. К примеру, ультратонкий ноутбук Yoga S940 был разработан с учётом потребностей профессионалов, нуждающихся в удобном и надёжном инструменте для делового общения. Чтобы обеспечить чёткую голосовую связь в любых условиях, Yoga S940 получил интеллектуальную систему шумоподавления на основе технологий самообучающегося ИИ, которая автоматически отфильтровывает окружающий шум и приглашает фоновые звуки во время видеозвонков.

Компания Intel представила новые процессоры семейства Intel Core девятого поколения, которые могут использоваться в ещё более широком спектре настольных систем. Эти процессоры обеспечивают высокую производительность и открывают новые возможности для создателей контента и геймеров любого уровня. Ещё Intel представила новую линейку компьютерных процессоров — Ice Lake, Lakefield и серверный Snow Ridge. Ice Lake станет первым потребительским процессором, производимом по 10 нм технологии. Эти процессоры позволят Intel вывести на массовое производство новую архитектуру Sunny Cove, что позволит значительно увеличить производительность

и при этом снизить энергопотребление. Ice Lake является первой платформой, в которой используется новая архитектура интегрированной графики Gen11 с поддержкой технологии Intel Adaptive Sync, которая позволяет добиться плавного изменения частоты смены кадров, при этом графическая подсистема обеспечивает производительность свыше 1 тфлопс, что обеспечивает более яркий геймерский опыт и более комфортную работу с контентом. В новую платформу мобильных компьютеров впервые интегрирована технология Thunderbolt 3 и новый стандарт беспроводной связи Wi-Fi 6, а также поддерживается набор инструкций DLBoost для ускорения обработки рабочих нагрузок при работе с задачами ИИ. Процессор Ice Lake позволяет создавать сверхтонкие и ультрамобильные ноутбуки с беспрецедентно продолжительным временем автономной работы.

Также на CES'2019 Intel поделилась первыми подробностями о новой платформе клиентских систем Lakefield, которая включает в себя архитектуру гибридного процессора, разработанную с использованием инновационной технологии 3D-компоновки Foveros. Платформа Lakefield содержит пять ядер, обеспечивает низкое энергопотребление и при этом включает поддержку графики и других IP-блоков, подсистему ввода/вывода и память. Всё это позволяет свести к минимуму

размер платы и даёт дополнительную гибкость при выборе габаритов систем.

Все знают, что в Sony очень хорошо относятся к звуковоспроизведению, и демонстрация на CES'2019 возможностей разработанного ей нового формата 360 Reality Audio — попытка дать людям, использующим головные телефоны, звучание, которое сильно отличается от привычного. Фактически в Sony научились имитировать реальный мир, но закладывают его в обычные наушники. Это стало возможным с развитием DSP-процессоров для обработки звука. Правда, услышать, как работает эта технология и насколько она меняет звучание, можно только в спокойных условиях. И жаль, что нельзя взять уже записанную музыку и получить 360 Reality Audio. Ну, а чем больше AC, тем лучше будет результат.

Разумеется, всё вышеупомянутое — лишь небольшая часть того, что было на CES'2019. Ну что же, говорить, оставаться голодным полезно. К тому же всего лишь год остался до CES'2020.

*По материалам [ces.tech](http://ces.tech), [bfm.ru](http://bfm.ru), [ixbt.com](http://ixbt.com), [3dnews.ru](http://3dnews.ru), [hi-tech.mail.ru](http://hi-tech.mail.ru), [mobile-review.com](http://mobile-review.com), [venturebeat.com](http://venturebeat.com), [cnet.com](http://cnet.com), [newsru.com](http://newsru.com), [cnews.ru](http://cnews.ru), [pcnews.ru](http://pcnews.ru), [Lenovo](http://Lenovo), [Samsung](http://Samsung), [Intel](http://Intel), [HTC](http://HTC), [LG](http://LG), [Sony](http://Sony), [TASS](http://TASS), [AP](http://AP).*