

Защищаемся от
слежки в Сети

В ИНТЕРНЕТ АНОНИМНО



Тест
беспроводных
колонок



СОФТ ДЛЯ
ПРОВЕРКИ ПК

Выходим в Интернет

ИНКОГНИТО

Защита от слежки,
спецслужб,
хакеров

Ключи для
антивирусов
бесплатно

Собираем
идеальный ПК



РЕЙТИНГИ:

смартфоны, ноутбуки, умные часы,
планшеты, процессоры, видеокарты





Dr.WEB®

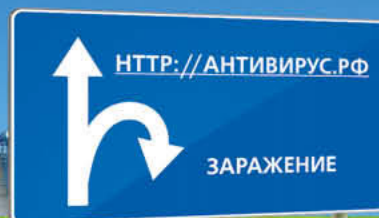
Сделано в России. С 1992 года

Dr.WEB 11.0

Видит цели. Не видит препятствий

ПОРАЗИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ Dr.WEB 11.0 для Windows

- Новые технологии превентивной защиты
- Отражение атак «нулевого дня»
- Мгновенная проверка веб-трафика



В 11-й версии Dr.Web мощный арсенал проверенных временем традиционных сигнатурных и эвристических технологий Dr.Web обогатился рядом новых прогрессивных превентивных технологий, позволяющих усилить защиту от атак с использованием уязвимостей «нулевого дня» и от проникновений новейших неизвестных вредоносных программ, включая троянцев-шифровальщиков.

<https://products.drweb.ru/home/version11>



© ООО «Доктор Веб» 2003 — 2016

«Доктор Веб» - российский производитель антивирусных средств защиты информации под маркой Dr.Web. Продукты Dr.Web разрабатываются с 1992 года.

www.drweb.ru

0+

Реклама



Обезопась себя сам!



Алексей Мирошникенко,
главный редактор CHIP

Дорогой читатель!

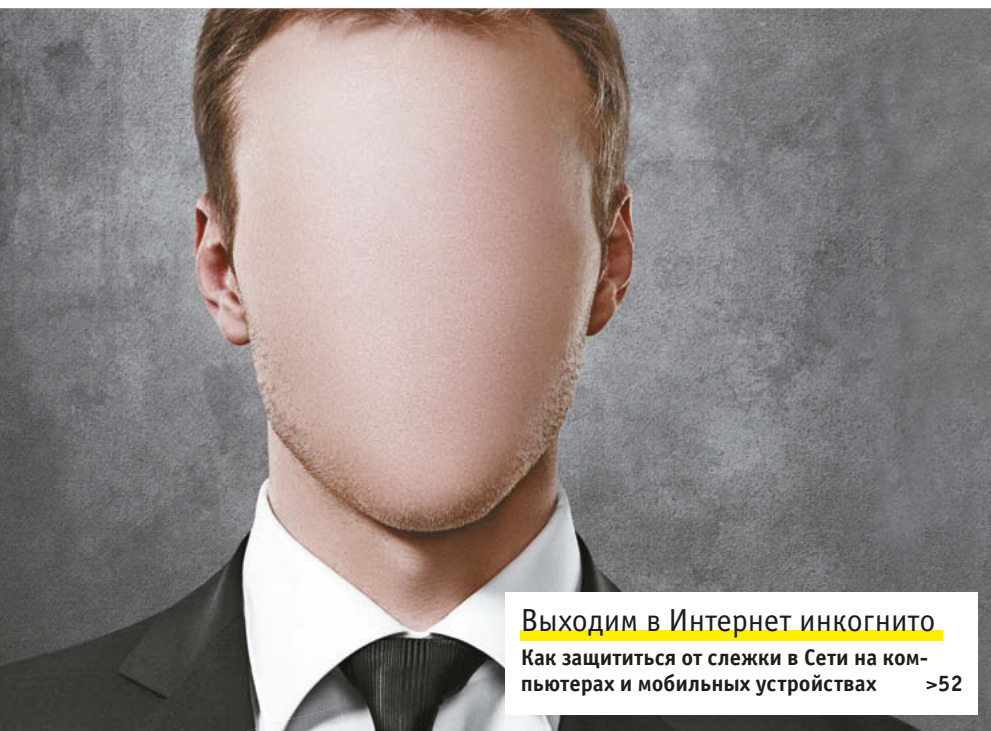
Интернет сделал нашу жизнь проще и интереснее. Но, как известно, любую технологию можно использовать как во благо, так и во вред. Так, каждый раз, когда вы открываете браузер и отправляетесь путешествовать по просторам Всемирной паутины, за вашими действиями наблюдают десятки и даже сотни всевозможных скриптов и устройств. Вашим поведением в Сети интересуются рекламные агенты, чтобы показывать более релевантные объявления, спецслужбы, хакеры, аналитические компании и так далее. Между тем защитить свои личные данные и научиться путешествовать по Интернету анонимно совсем несложно. В этом вам поможет наше руководство на странице 52, а весь необходимый софт вы найдете на DVD.

Кстати, если у вас еще нет своего сайта в Сети, самое время его создать. Для этого вам пригодится наше пошаговое руководство на странице 74 и бесплатная спецверсия конструктора сайтов WebSite X5, которую мы поместили на прилагающийся к журналу DVD.

Совсем скоро Всемирная паутина еще плотнее окутает земной шар, ведь мобильные операторы уже приступили к тестированию сетей связи нового поколения (5G). Они позволят взаимодействовать между собой автомобилям, врачи смогут проводить операции удаленно из дома, а гаджеты Интернета вещей получат повсеместной распространение. Об особенностях сетей 5G и о том, как они повлияют на нас с вами, читайте на странице 18.

Между тем на рынке высокопроизводительных процессоров происходит настоящая революция: графические чипы NVIDIA Pascal получились настолько мощными и энергоэффективными, что теперь ноутбуки впервые в истории не отстают от настольных компьютеров по уровню быстродействия. Об этом и других трендах игровой индустрии читайте на странице 14. Если же вы, несмотря ни на что, не хотите расставаться со своим десктопом, мы поможем вам подобрать оптимальные комплектующие, чтобы его обновить. Наши советы вместе с тремя составленными специалистами тестовой лаборатории конфигурациями приведены на странице 62. А выбрать недорогой ноутбук или беспроводные колонки для прослушивания музыки со смартфона и планшета помогут представленные в номере сводные тесты.

a.miroshnichenko@burda.ru



Выходим в Интернет инкогнито
Как защититься от слежки в Сети на компьютерах и мобильных устройствах >52



Идеальный ПК своими руками
Подбираем оптимальные комплектующие и собираем из них ПК для работы, мультимедийных развлечений и игр >62



Skylake для экономных
Выбираем недорогой ноутбук для повседневных задач на платформе Intel Skylake >36



5G: новая сеть связи для всех
Как сети мобильной связи пятого поколения могут изменить привычный нам порядок вещей и какова цена этой революции? >18

Тренды

- 6 **Календарь событий**
Самые примечательные события декабря
- 8 **5 лет без Стива Джобса**
Что происходит с компанией Apple спустя пять лет после смерти ее главного вдохновителя
- 11 **Лидер рынка под давлением**
Закон Мура прекращает свое действие. Что ждет Intel?
- 12 **Итоги слета хакеров**
Что интересного рассказали и показали на хакерских конференциях в 2016 году
- 14 **Тенденции игровой индустрии**
Шлемы виртуальной реальности, мощные ноутбуки и другие новинки рынка игровых устройств
- 18 **5G: новая сеть связи для всех**
Какие возможности открывает нам пятое поколение мобильных сетей
- 24 **Электрическое семейное авто**
Тест электрического кроссовера Tesla Model X
- 26 **Новый взгляд на умный дом**
Обзор систем умного дома, установка которых не требует сложного монтажа
- 28 **Первый взгляд**
Обзор новинок техники, мобильных приложений и программ для ПК

Тесты

- 36 **Skylake для экономных**
Тест пяти моделей недорогих ноутбуков на платформе Intel Skylake
- 40 **Колонки без проводов**
Сравнительный тест 26 моделей колонок для смартфонов и планшетов

- 44 **Топ 10: рейтинги CHIP**
Результаты тестов смартфонов, планшетов и еще 9 категорий устройств
- 46 **Путеводитель по CPU и GPU**
Рейтинг 54 центральных и 28 графических процессоров

Практика

- 52 **Выходим в Интернет инкогнито**
Как предотвратить сбор персональных данных рекламными сетями и сервисами и защититься от прослушки спецслужб
- 62 **Идеальный ПК своими руками**
Три оптимальные конфигурации компьютера для любых задач и советы по выбору комплектующих
- 69 **Как рождались технологии**
Памятные даты в истории науки и техники
- 70 **Турбопамять для видеокарт**
Как работает графическая память нового поколения HBM2 и GDDR5X и каковы ее возможности
- 72 **Как заменить клавиатуру в ноутбуке**
Практическое руководство по замене клавиатуры у ноутбука ThinkPad X300
- 74 **Создаем сайт быстро и бесплатно**
Пошаговое руководство, как с помощью спецверсии WebSite X5 создать свой сайт и выгрузить его в Сеть
- 76 **Отражатель своими руками**
Мастерим отражатель для портретной съемки профессионального уровня из подручных материалов
- 78 **Секреты и советы**
 - Гаджеты, компьютеры, периферия
 - Операционные системы и программы
 - Интернет и социальные сети
 - Фотосъемка и редактирование



Журнал информационных технологий
ISSN 1609-4212
Выходит ежемесячно. 12'2016 (213)
(Подписной месяц — ноябрь)

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
ВЫПУСКАЮЩИЙ РЕДАКТОР
РЕДАКТОРЫ

Алексей Александрович Мирошниченко, a.miroshnichenko@burda.ru
Юлия Соболева, yu.soboleva@burda.ru
Андрей Киреев, a.kireev@burda.ru
Наталья Романенко, n.romanenko@burda.ru
Сергей Суслов, s.suslov@burda.ru
Петр Давыдов, p.davydov@burda.ru
Денис Поповкин, d.popovkin@burda.ru
Екатерина Картышова, e.kartysheva@burda.ru
Анна Бондарь, a.bondar@burda.ru
Дарья Литвинова, d.litvinova@burda.ru

ЛИТЕРАТУРНЫЙ РЕДАКТОР
АРТ-ДИРЕКТОР
КОординатор ПРОЕКТОВ
ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ (495) 787-33-91
ДИРЕКТОР ПО КОРПОРАТИВНЫМ ПРОДАЖАМ
МЕНЕДЖЕР ПО РЕКЛАМЕ
МЕНЕДЖЕР ПО РЕКЛАМЕ
КОординатор ПЕЧАТИ РЕКЛАМЫ (495) 797-42-80
РЕКЛАМА В ДРУГИХ СТРАНАХ:

Сурен Хачиян, s.khachian@burda.ru
Сергей Вербицкий, verbitskiy@burda.ru
Вера Семенова, v.semenova@burda.ru
Ольга Орел, o.orel@burda.ru

BURDA INTERNATIONAL

ITALY

Mariolina Siclari, T. +39 02 91 32 34 66, mariolina.siclari@burda-vsg.it

BURDA COMMUNITY NETWORK
GERMANY

Julia Mund, T. +49 89 92 50 31 97, Julia.Mund@burda.com

Michael Neuwirth, T. +49 89 9250 3629, michael.neuwirth@burda.com

SWITZERLAND

Goran Vukota, T. +41 44 81 02 146, goran.vukota@burda.com

FRANCE/LUXEMBOURG

Marion Badolle-Feick, T. +33 1 72 71 25 24, marion.badolle-feick@burda.com

AUSTRIA

Christina Bresler, T. +49 89 92 50 2232, Christina.Bresler@burda.com

UK/IRELAND

Jeannine Soeldner, T. +44 20 3440 5832, jeannine.soeldner@burda.com

USA/CANADA/MEXICO

Salvatore Zammuto, T. +1 212 884 48 24, salvatore.zammuto@burda.com

ОТДЕЛ РАСПРОСТРАНЕНИЯ: (495) 797-45-60 (доб. 21-20)

vertrieb@burda.ru

Учреждено и издается ЗАО «Издательский дом «Бурда»

Адрес издателя: Россия, 127018, г. Москва, ул. Полковая, д. 3, стр. 4

Адрес в Интернете: burda.ru

Адрес редакции: Россия, 127018, г. Москва, ул. Полковая, д. 3, стр. 4

Телефон: (495) 797-45-60 (доб. 30-10), факс: (495) 787-05-88

E-mail: chip@burda.ru

Для писем: 127521, г. Москва, а/я 68 «CHIP»

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия. Свидетельство о регистрации ПИ №Ф077-28958 от 20 июля 2007 г.

Информационная продукция для читателей старше 16 лет.

За содержание рекламного объявления ответственность несет рекламодатель. За оригинальность и содержание статьи ответственность несет автор. Рукописи редакцией не возвращаются. В случае приема рукописи к публикации редакция ставит об этом автора в известность. При этом издатель получает эксклюзивное право на распространение принятого произведения через журнал, включая возможность его публикации на WWW-страницах журнала, DVD или иным образом в электронной форме. Авторский гонорар выплачивается разово в течение пяти недель после первой публикации и в размере, определяемом внутренним справочником тарифов. В данный гонорар входит и вознаграждение за возможную публикацию произведения в электронной форме. По истечении одного года с момента первой публикации автор имеет право опубликовать свое произведение в другом месте без предварительного письменного согласия издателя. Все права на опубликованные материалы защищены. Перепечатка, использование или перевод на другой язык, а также иное использование произведений, равно как их включение в состав другого произведения (сборник, как часть другого произведения, использование в какой-либо форме в электронной публикации) без согласия издателя запрещены.

Журнал CHIP в России выпускается по лицензии немецкого издателя Vogel Burda Communication, Мюнхен, Германия.

© The Russian edition of CHIP is a publication of ЗАО Izdatelskiy Dom «Burda», Russia licensed by CHIP Holding GmbH, 80336 Munich, Germany. © Copyright of the trademark «CHIP» by CHIP Holding GmbH, 80336 Munich, Germany.

ПОДПИСКА

Подписка онлайн через редакцию: podpiska.burda.ru

Подписка на почте:

Подписной индекс P2942 в каталоге ФГУП «Почта России» (электронная версия)

Подписной индекс 18164 в каталогах «Пресса России» и «Роспечать»

Подписной индекс 60500 в каталоге «Каталог российской прессы»

Телефон: (495) 660-73-69. E-mail: abo@burda.ru

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПОДПИСКА В ДРУГИХ СТРАНАХ

Беларусь

000 «РЭМ-Инфо», г. Минск, тел.: +375 (17) 297-92-75, 297-92-74, 297-92-69

000 «Росчерк», г. Минск, тел.: +375 (17) 331-94-27, 331-94-72, 331-94-41

Подписной индекс 60500 в каталоге «Белпочта»

Германия

DMR Rusexpress GmbH, Atriumstr. 4, 04315 Leipzig

Адрес в Интернете: www.pressa.de; www.mini-abo.eu

Тел.: +49 (341) 68706-0, факс: +49 (341) 68706-10

Казахстан

Подписной индекс 44087 в каталоге «Казпочта»

ПРЕПРЕСС: репротудия «Акцент»

ТИПОГРАФИЯ: 143405, Московская область, Красногорский р-он, п/о «Красногорск-5», Ильинское шоссе, 4 км

ДАТА ВЫХОДА В СВЕТ: 24.11.2016

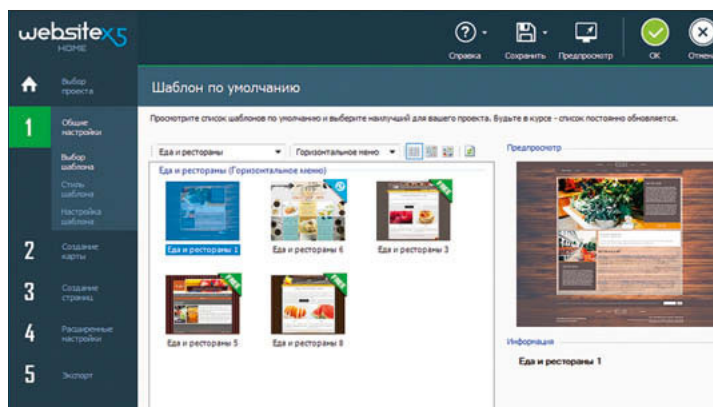
ТИРАЖ: 30 000 экз.*

ЦЕНА: свободная

*Отпечатанный тираж

Burda
Media Company

Предоставляя (бесплатные) текстовые и иллюстративные материалы для их публикации в данном издании ЗАО «Издательский дом «Бурда», отправитель дает свое согласие на использование присланных им материалов также и в других изданиях ЗАО «Издательский дом «Бурда» и концерна «Хуберт Бурда Медиа», в том числе на их использование путем распространения через любые виды электронных (цифровых) каналов, включая Интернет, мобильные приложения, смартфоны и т. д. в связи с публикацией указанных материалов ЗАО «Издательский дом «Бурда», а также предприятиями концерна «Хуберт Бурда Медиа».



Создаем сайт быстро и бесплатно

Пошаговое руководство по созданию сайта с использованием бесплатной специализации конструктора WebSite X5, представленной на DVD >74



Колонки без проводов

Результаты теста 26 лучших Bluetooth-колонок стоимостью от 4000 до 20 000 рублей и советы по выбору оптимальной модели >40



Содержание DVD

На диске вас ждут 152 полезных приложения, а также специализации коммерческих программ и ключи для антивирусов >48

Самые интересные события декабря

Наиболее ожидаемые новинки игрового мира и киноиндустрии, актуальные события, а также интересные мероприятия, которые непременно стоит посетить.



ИГРЫ
2 декабря

Star Wars: Knights of the Eternal Throne

Масштабное обновление для онлайн-RPG Star Wars: The Old Republic призвано разнообразить сражения между игроками. Также добавятся новые уровни прокачки персонажей, девять глав повествования,

новая экипировка и планеты для исследования. Отметим, что премиум-пользователи бесплатно получат само обновление, а также новых компаньонов для игры.
Платформы: Windows



КИНО

1 декабря

Плохой Санта 2

Забудьга, уголовник и вор Вилли вместе со своими сообщниками в очередной раз решает срубить легких денег в рождественские праздники и переодевается в костюм Санта-

Клауса. Ограбить супермаркет с таким прикрытием не составит проблем, но Вилли совсем не подумал о толпах детей, которые принимают его за всамделишного Санту.



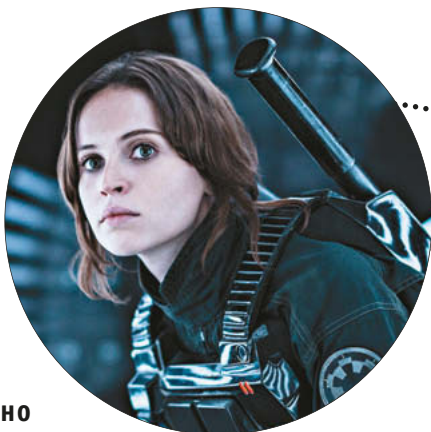
ИГРЫ

2 декабря

Steep

Симулятор зимних видов спорта позволит вам прокатиться по заснеженным вершинам Альп и Аляски. Выбирайте инвентарь (лыжи, сноуборд, вингсют или парашют) и отправляйтесь покорять горные склоны. В Steep можно создавать свои маршруты, записывать трюки, соревноваться с другими игроками и делиться своими достижениями.

Платформы: Windows, XOne, PS4



КИНО

15 декабря

Изгой-один: Звездные войны. Истории

Узнав, что Империя построила мощную боевую станцию «Звезда смерти», повстанческая армия собирает отряд разведчиков под руководством бывшей преступницы

Джин Эрсо. Целью их миссии станет кража чертежей нового оружия имперцев. Однако встреча с самим Дартом Вейдером значительно усложняет выполнение задания.



КИНО

29 декабря

Викинг

Историческая сага, действие которой разворачивается в средние века, когда землями правили великие княжества. Князю Владимиру законом предписано отомстить за смерть брата Олега, случайно погибшего на охоте от руки старшего брата Ярополка. Но попытка разрешить все миром приводит к еще большей расправе и кровопролитию в княжеских землях.



ВЫБОР ЧЕМПИОНОВ



ROG RAMPAGE V EDITION 10



УСТАНАВЛИВАЕТ РЕКОРДЫ, РАЗРУШАЕТ СТЕРЕОТИПЫ

Перфекционизм для геймеров

ASUS ROG Rampage V Edition 10 оснащается системой светодиодной подсветки AURA, распределенной на пять независимо регулируемых зон, и одним 4-контактным разъемом для подключения светодиодных лент.

AURA синхронизируется с подсветкой совместимых корпусов ПК, а управление осуществляется с помощью фирменного ПО.

Экстремальная производительность

Новая материнская плата предлагает множество эксклюзивных функций и технологий для экстремального разгона. Сюда входят высокоточный цифровой стабилизатор питания Extreme Engine Digi+, система 5-сторонней оптимизации работы компьютера, активируемая одним кликом мыши, а также фирменные инструменты для разгона оперативной памяти.

Все лучшее – геймерам

Благодаря высококачественному аудиочипу SupremeFX Hi-Fi, двум сетевым контроллерам с технологией управления трафиком GameFirst, ASUS ROG Rampage V Edition 10 идеально подходит для сборки высокопроизводительных геймерских машин. В число интерфейсов, реализованных на плате, входят U.2, M.2, USB 3.1 и Wi-Fi.



5 лет без Стива Джобса

Стив Джобс умер пять лет назад, оставив своим преемникам в Apple сложное наследство. **Как сейчас идут дела у Apple?** Является ли компания законодателем IT-трендов и сегодня?

Вопрос, который Тим Кук никогда не должен себе задавать: «Что сейчас сделал бы Стив?». Так советовал ему сам Стив Джобс, икона компании Apple. Тем не менее спустя пять лет после смерти Джобса сторонним наблюдателям никто не мешает задаваться этим вопросом снова и снова — тем более что впервые за много лет компания Apple никак не может найти правильный путь, чтобы вернуться к успеху. С одной стороны, за 15 лет после возвращения Джобса компания из кандидата на банкротство благодаря iPod и iPhone превратилась в одно из самых дорогих предприятий в мире. С другой, новый глава Apple Тим Кук принял в свои руки корпорацию, которая буквально вращалась вокруг персоны

Джобса: Стив определял стратегию, вместе с шеф-дизайнером Джонатаном Айвом отшлифовывал внешний вид устройств. Стив принимал множество больших и маленьких решений, вплоть до оттенка иконок приложений на дисплее. И теперь Стива больше не было.

Совершенной неожиданностью его смерть не стала: последствия онкологического заболевания отражались на 55-летнем Джобсе все сильнее, и уже в августе 2011 года он уступил пост руководителя компании Тиму Куку. В то же время он обещал и дальше работать на благо Apple, сохранив за собой пост председателя совета директоров. «Я был убежден, что и в этот раз он просто отдыхает», — недавно сказал Кук в интервью The Washington

Post. Однако победить рак Джобсу не удалось. 5 октября 2011 года, спустя всего день после того, как Тим Кук представил iPhone 4s, его не стало. С тех пор не смолкают дебаты на тему того, насколько инновационной может быть Apple без Стива Джобса. В конце концов, именно он считается движущей силой всех больших успехов «яблочной» компании: первый Macintosh (1984), iMac (1998), iPod (2001), iPhone (2007) и iPad (2010). Руководитель Oracle, Ларри Эллисон, давний друг и доверенное лицо Джобса, в одном из телевизионных интервью махнул рукой: «Мы уже видели Apple без Стива Джобса».

iPhone 7: больше нет инноваций?

Вплоть до этого года компания Apple отвечала всем, кто пророчил ей скорую гибель, своими рекордными результатами. Особенно большим был скачок в продажах iPhone 6: в рождественский период 2014 года с введением в ассортимент фалблета 6 Plus продажи выросли на 46% и составили 74,5 млн устройств. И в прошлом году на заторможенном рынке смартфонов компании практически удалось превзойти этот результат. Однако в этом году впервые продажи iPhone снизились после выхода на рынок новой модели. Вот уже третий год подряд Apple почти не меняет дизайн iPhone (кроме удален-

ФОТО: компания-производитель; Robert Galbraith/Reuters; Apple Inc.

ного аудиоразъема) — и получает за это приличную порцию критики.

Apple под управлением Кука постоянно отвергает обвинения в том, что концерн утратил инновационность эры Джобса. Положение вещей не ново. Еще три года назад вице-президент Apple по всемирному маркетингу Фил Шиллер во время презентации нового Mac Pro пробормотал: «Больше никаких инноваций? Ага, как же!» — уточняя, что он думает о подобной критике. Надежды Тима Кука на то, что под его руководством компания Apple выйдет из-под линии огня пессимистов, разбились очень быстро, как он признался в Washington Post. По его словам, руководство Apple — это «работа одиночки».

И Джобс ошибался

Единственной новой категорией товаров, которая появилась у Apple с момента смерти Джобса, — это умные часы Apple Watch. Хотя они и были очевидным «номером один» на только зарождавшемся рынке, продажи снижались. По оценкам аналитиков, они упали с 3,6 млн часов на старте во втором квартале 2015 года до 1,5 млн устройств в последние кварталы. Таким образом, с первого раза этот рынок



Тим Кук

Тим Кук стал CEO Apple за полтора месяца до смерти Стива Джобса



iPhone 4

Этот смартфон стал последним, который Стив Джобс представил публике лично



компании захватить не удалось. Однако с новой версией операционной системы управление поменялось кардинально. Это можно расценить как признание того, что изначально разработчики ошибались по некоторым важным пунктам.

Случилось ли бы такое при Джобсе? Были ли бы вообще выпущены подобные часы? Или скорее новым продуктом стал телевизор или что-то совсем иное? В любом случае, очевидно, что и легендарный Джобс тоже за время своего правления в компании совершил несколько ошибок. В частности, прекращена работа запущенного им интернет-сервиса MobileMe, мертворожденной оказалась музыкальная социальная сеть Ping, быстро исчезли из ассортимента производителя и динамики Apple HiFi. И даже харизматичному Стиву, который в личных переговорах мог воодушевить известных музыкантов на сотрудничество с iTunes, не удалось преодолеть сопротивление телеиндустрии ТВ-сервису от компании Apple.

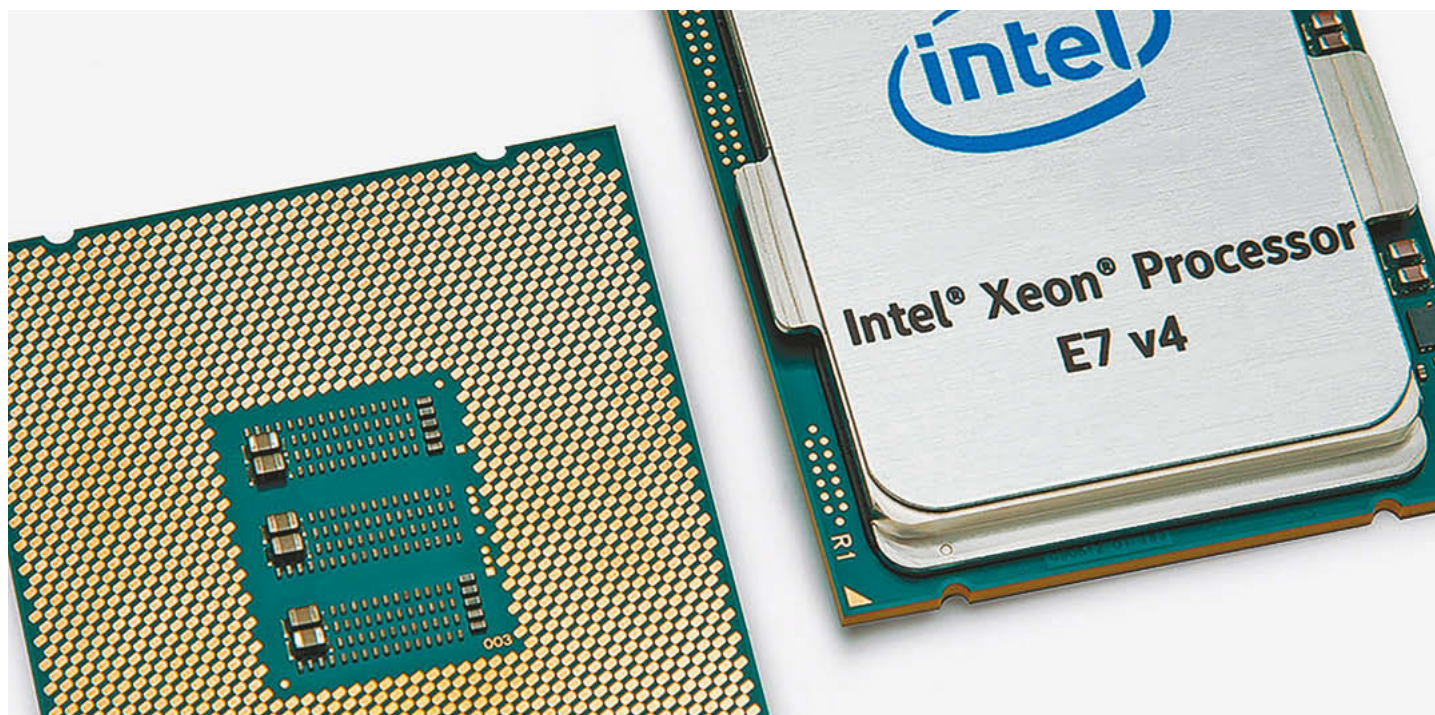
Однако после смерти Джобса технологическая отрасль изменилась очень сильно. Теперь инновации Apple проявляются не столько в аппаратной части, сколько в области программного обеспечения. Концерн активно инвестирует в машинное обучение и искусственный интеллект, чтобы не отстать от своих конкурентов — Google, Amazon и Microsoft. Голосовой ассистент Siri теперь доступен практически на всех продуктах Apple, а данные от устройства к устройству пере-

даются с помощью облачного сервиса iCloud, без проводов.

След Тима Кука

По информации финансовой службы Bloomberg, в настоящее время тестируется и «сетевой» динамик, который сможет навязать конкурентную борьбу Amazon Echo и Google Home за центральную роль в «умном доме». Apple позиционирует себя как компанию для будущего, которое могло бы стать реальностью через несколько лет. И начиная с 2015 года активно плодятся слухи об автомобиле от Apple. Однако до тех пор, пока Apple Car не поедет по улице, Тиму Куку придется отбиваться от критики, что он, в отличие от Джобса, не представляет никаких инновационных продуктов.

В то же время Кук оставил свой след, продвигнув концерн в таких вопросах, как охрана окружающей среды, конфиденциальность и равноправие в публичном пространстве. Вычислительные центры и магазины Apple используют возобновляемые источники энергии. Также Apple вложила немало усилий и средств в судебные разбирательства с ФБР, когда отказалась взламывать iPhone мертвого террориста. «Я считаю, что глава Apple должен принять участие в национальной дискуссии по таким вопросам», — заявил тогда Кук. Все это для такого визионера в области новых продуктов, как Стив Джобс, скорее всего не вошло бы в число обязательных приоритетов.



Лидер рынка под давлением

Закон Мура больше не действует. Насколько это подрывает положение крупнейшего производителя процессоров, сообщают последние показатели деятельности компании.

Каждые два года производительность полупроводниковых микросхем увеличивается вдвое. Десятилетиями это правило с небольшими корректировками было не просто метрономом для Intel — в соответствии с ним директора в Санта-Кларе строили свое предприятие. В отличие от других производителей процессоров, таких как AMD или Qualcomm, компания Intel изготавливает ключевые продукты на собственных фабриках. Производственное оборудование разрабатывается по предписаниям фирмы, а идеи для новых технологий текут из исследовательских лабораторий Intel. Примерно треть мировой сети фабрик, оснащенных современными устройствами управления технологическими процессами, занимаются производством известных процессоров Core, Xeon и Pentium, другая треть работает над оборудованием последнего поколения, создавая чипсеты, контроллеры и другие продукты. Оставшаяся же треть отвечает за переоснащение фабрик

и предприятий, подготавливая их для нового уровня развития.

Без Мура темп сбивается


Сейчас гармония этого процесса непрерывного развития разрушена. Генеральный директор компании, Брайан Кржанич, в 2015 году был вынужден заявить, что уже нет возможности сокращать поверхность транзисторов вдвое раз в два года. Остается лишь надежда на сохранение трехлетнего темпа. На данном этапе внезапно стали избыточными примерно 15% фабричных мощностей, а также большая часть работающих параллельно команд по развитию. До сих пор компания Intel не смогла найти себе место на растущем рынке процессоров для смартфонов и планшетов: в отчете о деятельности за второй квартал 2016 года отображено даже сокращение объема. Стратегический рынок «Интернета вещей», который хочет покорить Intel с помощью новых процессоров и контроллеров, оценивается



«Наша прибыль во втором квартале превысила наши ожидания»

Брайан Кржанич,

генеральный директор Intel в качестве комментария по поводу сокращения прибыли вдвое по сравнению с 2015 годом

лишь в несколько сотен миллионов долларов, то есть пока еще слишком мал. Логическим следствием этого стало сокращение рабочих мест в небывалом для компании объеме: 12 000 сотрудников потеряли свои позиции, реструктуризация вылилась почти в полтора миллиарда долларов, а прибыль, в свою очередь, по сравнению с 2015 годом упала вдвое. И если Intel так и не добьется успеха в мобильном сегменте, последуют дополнительные увольнения. 

СИМВОЛЫ УСПЕХА

Реклама 16+. Фото: Jaguar Land Rover Limited

QUATTORUOTE
[кватроруте]

СПЕЦВЫПУСК 2016



Jaguar

Британский хай-те



вации, скорость, дра

QUATTORUOTE
[кватроруте]

СПЕЦВЫПУСК 2016

Land Rover
15 лет в России

Все об
ассистента
британских вне



Новый Discovery
Традиции, технологии, стиль

Уже в продаже

сдвоенный номер



Итоги слета хакеров

Они умеют взламывать банкоматы и обезвреживать системы безопасности авто — на конференциях **Black Hat** и **Def Con** эксперты обсуждают уязвимости мира цифровых технологий.

В этом году на конференцию хакеров Def Con, которая проводится в Лас-Вегасе, собралось более 25 000 участников. Публика, как и прежде, характеризуется разнообразием и альтернативным мышлением — даже если уже и не ведет такую яркую подрывную деятельность, как еще несколько лет назад. Задержания участников уже давно не происходят, однако на всякий случай организаторы попросили оставить в покое хотя бы систему кассовых терминалов в отеле, принимающем конференцию. Просьбу хакеры честно выполнили. Создатель Def Con Джеф Мосс заявил, что для 25-го юбилейного съезда в следующем году будет арендован солидный

Caesars Palace, который должен вместить большое количество участников — видавшие виды отели, в которых проводились конференции еще три года назад, ни в какое сравнение с ним не идут. Увеличивающееся число участников определенно объясняется той возрастающей ролью, которую информационная безопасность играет в мире постоянно развивающихся сетевых технологий.

Наряду с традиционными докладами об уязвимостях во всех мыслимых инструментах организаторы провели два захватывающих соревнования. Сначала компьютеры вступили в бой друг против друга. Задачей участников конкурса Cyber

Grand Challenge с призовым фондом в несколько миллионов долларов было найти и устранить уязвимости в собственном программном обеспечении и использовать эти данные как в защите, так и в нападении. Затем победителю CGC предстояло противостояние с самой лучшей командой хакеров в мире, которое компьютер бесславно проиграл.

Причина проигрыша, по словам Дэвида Брамли, представителя команды, чья система победила в CGC, кроется не только в технических вопросах, но и в особенности, которой недостает машине: несмотря на работу 1500 процессорных ядер и 16 Тбайт оперативной памяти, атакующий компьютер не умеет обманывать и вести соперников по ложному следу. А ведь и то, и другое необходимо для того, чтобы одержать победу в неофициальном чемпионате мира по взлому под названием «Захват флага» (Capture the Flag).

Автоматизированная система Mayhem, созданная командой Брамли, уверенно и блестяще выдержала десятичасовой натиск остальных шести машин и произвела впечатление прежде всего искусно спrogramмированными патчами. Перед всеми участниками стояла задача исправить написанный код, нарочно содержащий баги. Майк Уокер из DARPA, агентства по

разработке новых технологий Министерства обороны США, выступившего организатором сего действа, убедительно обосновал идею: «Мы же не хотим, чтобы боты в течение нескольких часов нашли 600 багов только для того, чтобы они стали причиной беспокойства для пострадавших разработчиков». Цель подобного упражнения заключается в обеспечении большей безопасности в постоянно развивающемся мире сетевых технологий, в программном обеспечении которых содержится огромное количество ошибок. В конечном итоге программы должны научиться выслеживать ошибки в других программах быстрее, чем это сейчас делают люди, и даже их исправлять. То, что это возможно, и доказал CGC.

Безопасность в опасности

Но и без супермашин на конференции было много чего интересного. Специалисты по безопасности Хавьер Вакес Видал и Фердинанд Нёльшер из Code White GmbH представили на Def Con проект, получивший название CANBadger. Устройство, которое в сумме обходится примерно в 4000 рублей, подключается к автомобильной шине CAN. Оно перехватывает данные и может вмешаться в работу аппаратных ключей On-Board Diagnostic, которые проводят анализ динамических качеств автомобиля в целях его безопасности. Используя сети стандарта UMTS, аппарат может предоставить подключенным к системе безопасности ключам любые подложные параметры движения. Одна команда хакера — и лихач превращается в осторожного пенсионера. По словам специалистов, у них уже есть варианты решения проблемы, но сначала их нужно обговорить с компаниями, занимающимися безопасностью автомобилей.

Заметно сложнее атаковать систему безналичной оплаты и снятия денег со счета, защищенную с помощью встроенного в карту чипа и TAN-кодов. Однако специалист Уэстон Хекер продемонстрировал, как можно снять деньги с украденной карты, используя всего два компонента и мобильную связь. Для перехвата данных по карте команда Хекера создала небольшое, размером с SIM-карту, устройство, которое назвала «шиммер» (англ. shimmer, shim — «клин»). Оно устанавливается в банкомате, оказываясь между чипом карты и датчиком банкомата. Для снятия денег из банкомата Хекер использовал удаленный доступ, эмулируя клиента. Спрятать девайс можно под созданным на 3D-принтере покрытием, незаметно облегающим автомат.



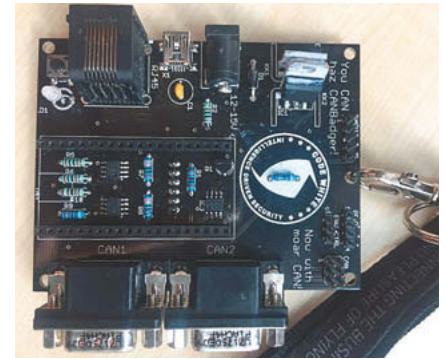
Компьютер взламывает сам себя

В рамках конкурса Cyber Grand Challenge на Def Con компьютеры проводили поиск уязвимостей в своем ПО и сами же писали патчи для их исправления. Но против команды хакеров-людей у них шансов не было

Установленный в банкомате шиммер отправляет считанные с чипа данные на беспроводной модем (смартфон), к которому подключен мини-компьютер. Последний управляет серводвигателями, симулирующими ввод PIN-кода пользователем, и перенаправляет полученные от шиммера данные на программируемую EVM-карту, находящуюся в разъеме второго автомата. Все это происходит буквально за считанные секунды, когда жертва вставляет карту во взломанное считывающее устройство, иначе система защиты стандарта EVM (Europay + MasterCard + VISA) определяла бы снятие денег как попытку вмешательства и принимала бы соответствующие меры.

Атака на светильники

Намного более безобидным, на первый взгляд, кажется интерес хакеров к умным лампам Philips семейства Hue. Больших денег, конечно, вопрос прямо не затрагивает, однако для вымогательства возможностей предостаточно. Эаль Ронен, доктор кафедры информатики из Израиля, представил проект перехвата злоумышленниками управления любыми лампами, который использует незакрытые уязвимости в программном обеспечении Philips. Поскольку патчи для этих брешей еще не выпущены, Ронен пока не раскрывает технических подробностей. Тем не менее, идею атаки весьма наглядно объясняют два видеоролика. Оказывается, злоумышленник может включать и выключать любые лампы, какие пожелает — в одном случае расстояние до ламп составило це-



Девайс CANBadger вмешивается в данные системы безопасности автомобиля, отвечающие за диагностику характеристик



Pwnie Awards — это неофициальный «Оскар» за значимые открытия (или провалы) в области безопасности

лых 200 метров. Взлом удастся, даже если атакуемые лампы уже соединены с контроллером Hue Bridge — это несмотря на то, что соединение с другим мостом, согласно заявлениям Philips, возможно только на расстоянии до 20 см. Атаки Ронен выполнил из движущегося автомобиля при помощи дрона. Таким образом, злоумышленники могут «играть» с освещением на большом удалении и пригрозить, например, закончить безобразия только по получении определенной суммы денег. Впрочем, никто не запрещает жителям просто вкрутить обычные лампочки и вернуться в эру аналоговых систем. 



Тенденции игровой индустрии

Шлемы виртуальной реальности захватывают умы геймеров, а производители вовсю выпускают VR-игры. При этом запускать их можно и на ноутбуках, ведь новые мобильные ПК совершили настоящую **революцию в сфере гейминга**.

Выставка интерактивных развлечений «ИгроМир» ежегодно собирает колоссальное количество фанатов игровой индустрии. В 2016 году она прошла уже в одиннадцатый раз и снова поставила рекорд посещаемости. На игровом мероприятии и фестивале поклонников поп-культуры Comic Con Russia, который уже третий год проходит совместно с «ИгроМиром», побывало в общей сложности 163 000 посетителей. Любой желающий здесь мог познакомиться с грядущими игровыми новинками и

геймерским «железом», поучаствовать в огромном количестве разнообразных розыгрышей, принять участие в игровых турнирах, а также пофотографироваться с девушками-моделями.

Основными трендами прошедшего «ИгроМира» стали не только гиперреалистичные компьютерные игры. Впервые на выставке было представлено большое количество шлемов виртуальной реальности, которые можно было опробовать в новейших играх, специально адаптированных под них. Ведущие производители

компьютерного железа представили мощные игровые ноутбуки и мини-ПК, которые теперь не уступают полноценным игровым десктопам благодаря быстрым и энергоэффективным видеокартам NVIDIA GeForce GTX 10xx с архитектурой Pascal. А на некоторых стендах развернулись впечатляющие киберспортивные состязания и оверклокерские турниры. Отметим, что киберспорт в России стал уже настолько серьезной дисциплиной, что предлагался к включению в программу Олимпийских игр.

Виртуальная реальность

Одним из ведущих направлений на рынке игровых развлечений сегодня является виртуальная реальность. Поэтому неудивительно, что на «ИгроМире» практически на каждом стенде были представлены шлемы основных разработчиков — HTC Vive, Oculus Rift и PlayStation VR. Последние нам понравились больше всех: для работы этого устройства не нужен дорогой и производительный ПК — достаточно мощностей самой консоли PlayStation 4. Очки подключаются к ней через специальный процессорный модуль, который входит в комплект, и не требуют никаких сложных настроек. А реализм тут действительно зашкаливающий. При игре в ужастики вроде Resident Evil в VR-формате

Игровые новинки

В рамках «ИгроМира 2016» было представлено свыше 15 игровых новинок, в числе которых ужастик Resident Evil 7, консольный экшен Horizon: Zero Dawn, файтинг Tekken 7, Final Fantasy XV, Forza Horizon 3, Dishonored 2, очередная часть Call of Duty: Infinite Warfare, квест «Сибирь 3», космические шутеры EVE Valkyrie и Farpoint, карточная игра «Гвинт» по вселенной Ведьмака и множество других. Более того, на стендах производителей можно было поиграть и в другие, уже вышедшие игры, вроде DooM и Star Wars: Battlefront.

Топ-10 самых ожидаемых игр по сведениям портала IGN

1. Final Fantasy XV
2. Pokemon Sun Version
3. Pokemon Moon Version
4. Watch Dogs 2
5. Call of Duty: Infinite Warfare
6. The Last Guardian
7. NES Classic Edition
8. Dishonored 2
9. Super Mario Run
10. Resident Evil 7 Biohazard



Ролевой боевик Final Fantasy XV

Игроку предстоит вжиться в роль принца Ноктиса и вернуть похищенный злодеями магический кристалл

хочется просто закрыть глаза, чтобы не умереть от страха. Еще большее удовольствие можно получить при игре с двумя контроллерами Move.

Назревает резонный вопрос: а что же с играми? Много ли их, или компания пока что ограничивается парой проектов? В Sony обещают, что с разнообразием игр все будет в порядке. Для виртуальной реальности сегодня готовится много контента от ведущих разработчиков. В частности, поддержку PS VR обещают не только в новой Resident Evil, но и в Gran Turismo Sport, Rise of Tomb Raider, Star Wars: Battlefront. При этом с выходом VR-очков состоялся релиз Batman: Arkham VR, Bound для VR, Driveclub VR, EVE: Valkyrie, «Дожить до рассвета: жажда крови» и других интересных проектов. Выбор уже приличный, а в дальнейшем он будет становиться только больше.

Интерес также представляет шлем HTC Vive, который поставляется с двумя базовыми станциями и двумя контроллерами для управления играми. Базовые станции определяют положение VR-очков и контроллеров в пространстве, они должны быть установлены в противоположных углах помещения, чтобы обеспечить покрытие пространства по длине и ширине. Благодаря отличной аппаратной части виртуальные миры выглядят практически реальными и настолько фантастическими, что мы теряемся в происходящем.

Сверхмощные компактные игровые компьютеры

Чтобы насладиться играми в очках виртуальной реальности, больше не нужно собирать громоздкие игровые ПК. На рынке геймерских компьютеров произошла настоящая революция: с тех пор, как ком-

пания NVIDIA вывела на рынок свои новые мощные и энергоэффективные графические чипы на базе архитектуры Pascal, грань между классическими десктопами, мини-ПК и ноутбуками для геймеров стала стираться. Даже такие экстремально требовательные к техническим ресурсам задачи, как игры в разрешении 4K, теперь могут выполняться на мобильных ПК. Стоит отметить, что ноутбуки с установленной в них GeForce GTX 1060 весят всего около 2 кг и при этом позволяют играть в любые современные игры. Для тех, кто хочет большей мощности, предусмотрены модели с GeForce GTX 1070 и «монстры» с двумя GTX 1080.

Правда, есть и нюанс. Сопоставимые по мощности ноутбуки стоят значительно дороже их «стационарных» собратьев, так как их стоимость включает в себя дополнительные затраты на дисплей, клавиатуру, аккумулятор и т. п. →



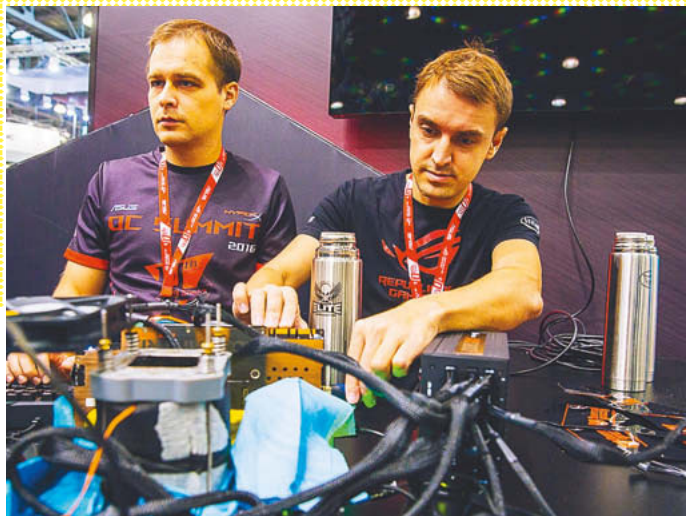
Шлем PlayStation VR

Первый и на данный момент единственный шлем VR, которому не нужна вычислительная база в виде дорогого игрового ПК



Больше, чем шлем

К шлему HTC Vive прилагаются две базовые станции для определения местоположения игрока и два игровых контроллера



Разгон «железа» как образ жизни

Опытные оверклокеры регулярно участвуют в различных мероприятиях и зарабатывают немалые деньги

Вступай в республику геймеров!

Компания ASUS, ведущий производитель игровых компьютеров, комплектующих и периферийных устройств для поклонников игр, отличилась, пожалуй, самым большим стендом выставки, на котором было все, о чем только может мечтать геймер: мощные компьютеры и комплектующие, уникальные моддерские системы, зоны оверклокинга и виртуальной реальности. Впрочем, масштабы неувидительны: в этом году игровому подразделению ASUS Republic of Gamers исполнилось десять лет. Но ROG — это больше, чем просто игровое «железо». Бренд принимает активное участие в глобальном игровом сообществе, помогая развивать геймерскую индустрию, и организует киберспортивные мероприятия по всему миру.

Все четыре дня выставки «Игро-Мир 2016» посетители стенда Republic of Gamers могли принять участие в киберспортивных турнирах по Dota 2 и CS:GO на экстремально быстрых геймерских ноутбуках ASUS ROG G752. Здесь же можно было полюбоваться на эксклюзивные компьютеры от лучших российских моддеров с водяным охлаждением, построенные на компонентах ASUS. Любители моддинга также могли оценить уникальные игровые компьютеры известных YouTube-блогеров, полностью «прокачанных» инженерами компании HyperPC. Рабочие машины с необычным дизайном, кастомизированной системой охлаждения и броской аэрографией понастоящему впечатляли.

Эксклюзивного «железа» на стенде было действительно много. Настоящим шедевром стал компьютер DigitalRazor Godlike Edition Alpha. Все желающие

смогли оценить его мощь, посидев за тремя огромными ЖК-панелями, объединенными в один гигантский экран. Нельзя было обойти стороной и два геймерских ПК от EvoPC, которые встречали гостей около входа на стенд: первый — стилизованный под каменный блок с драконом Смаугом из «Хоббита» и четырьмя видеокартами на борту, а второй — ПК в стилистике «Игры престолов». На самом стенде тоже была представлена целая линейка системных блоков от EvoPC.

Специально для поклонников экстремального разгона была организована зона оверклокинга с впечатляющим азотным шоу. Отечественные оверклокеры предоставили посетителям возможность воочию оценить работу центральных и графических процессоров на предельных скоростях. Рекорды ставились один за другим. Да и виртуальная реальность тоже не осталась в стороне. Ведь мощное «железо» под брендом Republic of Gamers создано именно для ресурсоемких и производительных задач. Так что каждый желающий мог прикоснуться к виртуальным мирам с помощью шлемов HTC Vive.

Лучшие устройства для погружения в виртуальные миры

Видеокарты на базе архитектуры NVIDIA Pascal доминируют не только в сегменте мобильных ПК, но и на рынке решений для десктопов. Одна из лучших плат данной серии — ROG Strix GTX 1080 — стала украшением стенда ASUS. Она представляет собой разогнанную версию GeForce GTX 1080 (до 1759 МГц по ядру) на высококачественной элемент-

DigitalRazor Godlike Edition Alpha

Любителям больших экранов определенно понравится этот ПК с тремя огромными ЖК-панелями вместо мони-



Системный блок как искусство

Компьютеры EvoPC на базе комплектующих ASUS привлекают не только своей мощью, но и дизайном

ной базе. Новинка имеет настраиваемую подсветку, тихую и высокоэффективную систему охлаждения с тремя вентиляторами и прекрасно подходит для работы в паре со шлемом виртуальной реальности. В ходе тестирования в нашей редакции она установила новые ориентиры для продуктов конкурентов и в каждом игровом бенчмарке достигла по меньшей мере 50 кадров/с в разрешении 4K на высоких настройках качества графики. Во многих играх она очень близко подходит к «сказочным» 60 кадрам/с. Как в GTA V, так и в Metro: Last Light Redux скорость в 4K составляет 58,3 кадра/с, в несколько более сложной Ashes of the Singularity — превосходные 55,5 кадра/с. Измеренный уровень шума в режиме 3D-нагрузки составил всего 1,7 сона, что позволило карте войти в десятку самых тихих из протестированных нами. При этом мак-

симальная температура GPU находится в рамках приличия — 68 °С.

Еще никогда прежде компактный компьютер не был настолько быстрым — в корпус ASUS ROG G20, объем которого составляет всего 9,5 л, помещены топовый процессор Intel Core i7 шестого поколения, мощнейшая видеокарта NVIDIA с архитектурой Pascal вплоть до GeForce GTX 1080, 32 Гбайт оперативной памяти DDR4, быстрый SSD форм-фактора M.2 на 256 Гбайт и классический винчестер емкостью 1 Тбайт. Таким образом, по вычислительной мощности он ничуть не уступает крупногабаритным игровым десктопам. Чтобы столь быстрые комплектующие не перегревались, инженеры ASUS разработали уникальную систему охлаждения со специальным скрытым воздушным каналом для передачи тепла, максимально использующую принцип естественной конвекции. При этом си-

стема охлаждения еще и приятно тихая: заявленный уровень шума в режиме ожидания составляет всего 22 дБ. А стильная настраиваемая подсветка корпуса придает компьютеру эффектный вид.

Список устройств, которые должны быть в арсенале каждого настоящего геймера, дополняет 2,4-гигагерцевая 7.1-канальная беспроводная гарнитура ASUS ROG Strix Wireless. Устройство построено на базе 60-миллиметровых динамиков с неодимовыми магнитами, комплектуется фирменной утилитой для настройки параметров звучания Sonic Audio и работает до 10 часов на одной зарядке встроенного аккумулятора емкостью 900 мАч. Ее прекрасно дополняют игровая клавиатура ASUS ROG Claymore с многоцветной подсветкой на базе надежных переключателей Cherry MX и мышь ASUS ROG Spatha с 12 программируемыми кнопками и разрешением сенсора 8200 dpi. **Сергей Суслов**

Игровое «железо», на котором побеждают



> **ASUS RT-AC5300** Для побед в сетевых играх одного быстрого компьютера недостаточно — нужен надежный, высокоскоростной и функциональный роутер, такой как ASUS RT-AC5300. По заявлению производителя, он обеспечивает игры без задержек и сверхбыструю передачу 4K-контента по беспроводным сетям. На каждой стороне роутера располагаются по две антенны. Дизайн устройства — очень смелый и вместе с тем футуристичный. Но в то время как внешний вид — это дело вкуса, при обсуждении производительности подискутировать особо не получится: с теоретически возможной максимальной скоростью передачи данных 4334 Мбит/с этот роутер от компании ASUS — один из самых быстрых среди всех, когда-либо побывавших в нашей редакции. Кроме того, RT-AC5300 еще и один из самых оснащенных. Он предлагает четыре гигабитных LAN-порта и два USB-разъема (USB 2.0 и 3.0), а также функциональный и одновременно простой веб-интерфейс.



> **ASUS ROG Rampage V Edition 10** Топовая материнская плата ROG Rampage V Edition 10 — это одно из лучших решений с процессорным гнездом LGA2011-v3 для сборки самых «навороченных» систем. Она выпущена ограниченным тиражом и предлагает серьезные возможности для разгона процессора и оперативной памяти. Модель не только оборудована максимальным числом всевозможных портов, разъемов и контроллеров, включая четыре порта PCI Express 3.0 x16, модуль Wi-Fi 802.11ac и разъем для подключения панели ASUS OC, облегчающей разгон, но и дополнительно комплектуется внешней платой для управления вентиляторами. Аудиофилы безусловно оценят идущий в комплекте с платой модуль SupremeFX Hi-Fi. Кроме того, предусмотрен разъем для подключения светодиодных лент, с помощью которых можно создать подсветку корпуса по своему желанию. Управление подсветкой осуществляется с помощью фирменного ПО.



> **ASUS ROG SWIFT PG279Q** Чтобы компьютерные игры доставляли максимум удовольствия, важно обзавестись не только мощным компьютером, но и первоклассным игровым монитором, таким как ROG Swift PG279Q. Он оснащается IPS-матрицей с разрешением 2560x1440 точек, благодаря чему формирует картинку с высоким уровнем детализации и естественной цветопередачей. Поддержка частоты обновления экрана вплоть до 165 Гц, технологий NVIDIA G-Sync и Ultra Low Motion Blur позволяют минимизировать размытие и устранить шлейфы, следующие за быстро движущимися объектами в динамичных сценах, а также улучшить качество изображения благодаря согласованию работы монитора и видеокарты. А еще следует отметить, что ROG Swift PG279Q был по достоинству оценен многими киберспортивными командами, которые охарактеризовали его как лучший игровой монитор на сегодняшний день.

5G: новая сеть связи для всех

Сети мобильной связи пятого поколения

могут существенно изменить привычный нам порядок вещей. Но критики предупреждают, что цена такой революции будет слишком высока.

Автономное движение

Беспилотные автомобили постоянно контролируют ситуацию на дороге и обмениваются данными с другими машинами

Телемедицина

Благодаря телемедицине врач может проводить операции в больницах, объединенных в единую сеть, не выходя из дома



Михаэль Лемке — тертый калач в своей отрасли. Уже более 24 лет доктор физико-математических наук работает в области передачи данных. Менее чем за четверть века он видел, как приходят и уходят различные стандарты мобильной связи. Что касается пятого поколения сетей мобильной связи (5G), то он считает, что оно обещает настоящую революцию.

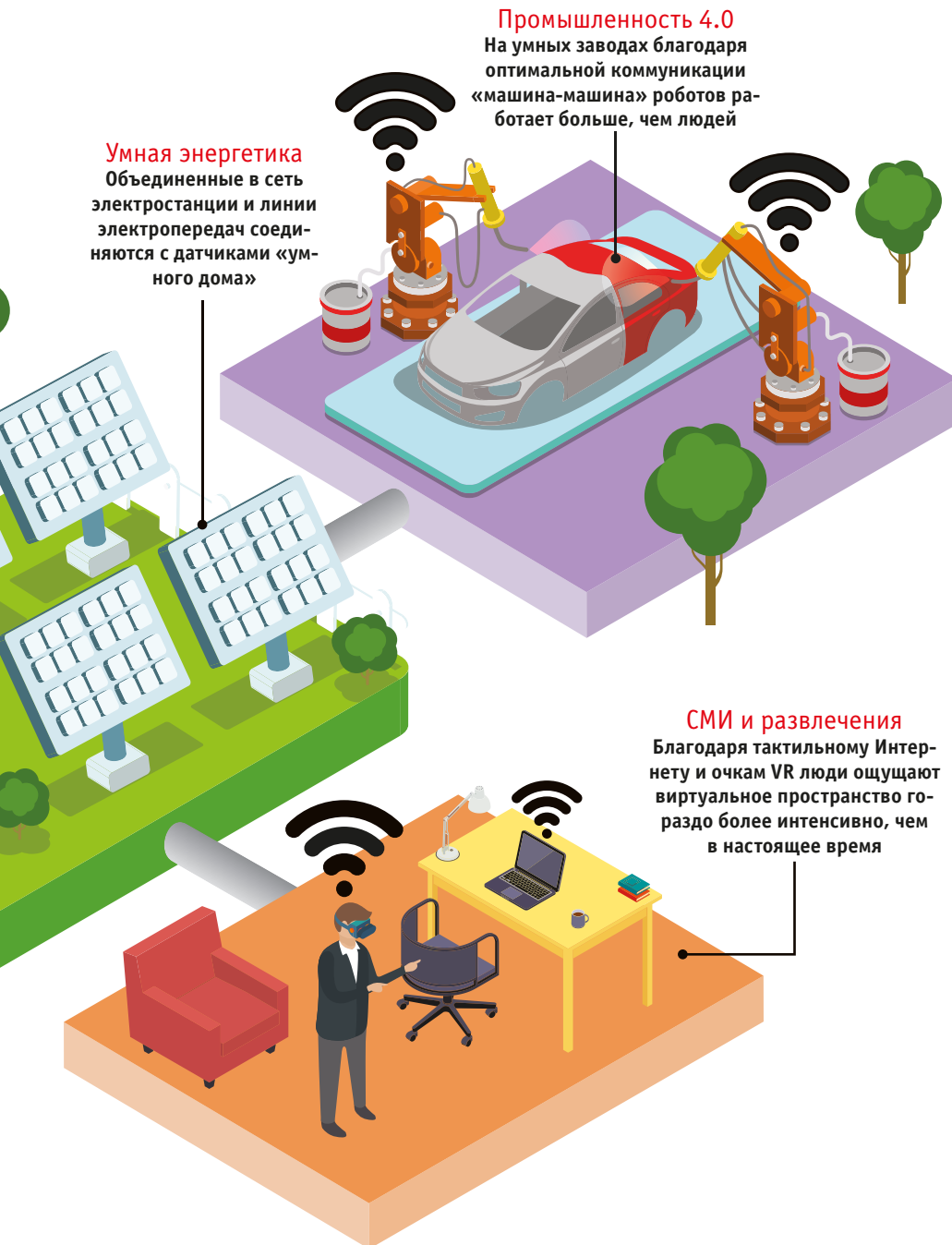
Прекрасный новый мир 5G

«Интернет, каким мы его знаем сегодня, а точнее, беспроводная сеть, исчезнет», — утверждает Лемке, в настоящее время занимающий должность старшего технического эксперта компании Huawei, про-

изводителя сетевого оборудования. Подобные крупные изменения обещает не только Лемке. Заявления почти всей телекоммуникационной индустрии, относящиеся к 5G, звучат как утопия: скорость передачи данных в 10-100 раз выше, чем сегодня; время задержки — порядка миллисекунды, которую человек уже не замечит; объем мобильных данных, в тысячи раз превосходящий современный. И все это — для большего в сто раз числа устройств на каждой радиосоте, чем в настоящее время. С технической точки зрения такие проблемы, как обрывы связи, перегруженные радиосоты и ограничения передачи данных для отдельных тарифов мобильной связи, были бы решены в один

момент. «Представьте себе, что вы всегда находитесь в зоне приема, даже на краю радиосоты, так как сеть повсюду следует за вами», — описывает Лемке новый мир мобильной связи.

И лучшее в этой технической утопии: с учетом плана развертывания сетей 5G она должна стать реальностью уже в 2020-м, то есть меньше чем через четыре года. Наряду с высочайшими скоростями передачи данных и повсеместной доступностью, Лемке также видит огромный прогресс в отношении возможностей подключения к сети. «Все, что может быть подключено, будет подключено», — заявляет эксперт в области мобильной связи. «Интернет вещей», беспилотные автомобили и кон-



Промышленность 4.0

На умных заводах благодаря оптимальной коммуникации «машина-машина» роботов работает больше, чем людей

Умная энергетика

Объединенные в сеть электростанции и линии электропередач соединяются с датчиками «умного дома»

СМИ и развлечения

Благодаря тактильному Интернету и очкам VR люди ощущают виртуальное пространство гораздо более интенсивно, чем в настоящее время

цепция «Промышленность 4.0» с ее интеллектуальным производственным оборудованием — 5G призван обеспечить базу для всех этих решений. И в этом устремлении уже не остановить таких провайдеров и производителей сетевого оборудования, как компании Huawei и Ericsson: наряду с улицами и заводами, по их мнению, в будущем «умными» должны стать больницы, стадионы, линии электропередач, порты и целые города.

Однако до сих пор концепция 5G реализована, прежде всего, в маркетинговых терминах, таких как Connected Society («Объединенное общество») — так в компании Ericsson называют общество, полностью объединенное в единую инфор-

мационную сеть, или Gigabit Society («Гигабитное общество»). Гюнтер Эттингер, комиссар ЕС по вопросам цифровой экономики и информационного общества, в ходе ежегодной выставки электроники IFA даже назвал последнее «гигабайтным обществом».

От гигабита к гигабайту

Однако техническая база для «гигабитного» и «гигабайтного» общества еще не создана. Наоборот, переговоры по вопросам стандартизации будущего высокоскоростного беспроводного обмена данными только начались.

Для достижения целей, указанных в графике работ, производители сетевого

оборудования и интернет-провайдеры в настоящее время напряженно трудятся над разработкой ключевых технологий 5G. В одной лишь Германии в лаборатории 5G Lab Дрезденского технического университета вопросами построения сети будущего занимается межотраслевая команда из 22 профессоров и почти 600 сотрудников, поддерживаемая такими промышленными гигантами, как Vodafone, Nokia, Ericsson и Bosch.

Интернет «по касанию»

Одним из направлений исследований в 5G Lab является так называемый «тактильный Интернет». В первую очередь ставка делается на крайне малое время отклика в сетях 5G. Так, благодаря применению очков виртуальной реальности и электромеханических перчаток должно стать возможным интерактивное взаимодействие пользователя в режиме реального времени с физическими объектами или людьми, находящимися на расстоянии сотен километров. Одним из практических вариантов применения может стать телемедицина: при сложных операциях, которые могут быть выполнены лишь немногими специалистами, ни хирургу, ни пациенту не нужно будет никуда ехать. Врач сможет проводить операции по сети, используя очки и перчатки виртуальной реальности.

Компания Huawei также проводит исследования в области телемедицины и иных возможностей применения 5G. Однако китайский производитель сетевого оборудования не принимает участия в работе лаборатории 5G в Дрездене, а организовал для ускорения внедрения новых стандартов в Европе собственный исследовательский комплекс в Мюнхене. Совместно с властями Баварии, Мюнхенским техническим университетом и локальным провайдером M-net компания Huawei до 2018 года планирует инвестировать порядка €600 млн в разработку так называемого 5G Vertical Industry Accelerator (5G VIA, «ускорителя вертикальной отрасли»).

Однако точные направления исследований в столице Баварии неизвестны. На наш запрос представитель компании Huawei заявил, что подробности о деятельности исследовательского комплекса «в настоящее время не предназначены для общественности». Однако в пресс-релизе от февраля 2015 года существует ссылка, которая наводит на мысль о том, каким образом в итоге должны быть оправданы инвестиции. В этом документе сказано, что тестовый комплекс обеспечивает →

ichip.ru



**БОЛЬШЕ
НОВОСТЕЙ,
СТАТЕЙ, ТЕСТОВ**

Реклама. 16+

Заходи на сайт



возможность «испытания разработанных алгоритмов [...] в реальных условиях и с учетом конкретных сценариев для вертикальных рынков цифрового общества, начиная с 2020 года».

Что на самом деле планируют провайдеры?

Понятие «вертикальные рынки» объясняет, каким образом производители сетевого оборудования и интернет-провайдеры собираются возвращать инвестиции, начиная с 2020 года. Они планируют осваивать новые сферы бизнеса, тесно связанные с сетевой структурой 5G, — «специальные сервисы». И здесь важнейшее значение имеют алгоритмы, которые в настоящее время тестируются специалистами Huawei в Мюнхене. Технология, известная среди экспертов под названием «нарезка сети» (Network Slicing), призвана разделять сеть 5G на отдельные виртуальные подсети, которые также могут быть реализованы на рынке по отдельности.

Если мобильная сеть является неограниченной и доступ возможен в любом месте, расчет показывает возможность наличия таких бизнес-моделей, при которых клиенту больше не потребуется оплачивать доступ в Интернет. Однако специальные сервисы, такие как приложения для «умного дома», конференции в виртуальной реальности или использование беспилотного автомобиля, будут предложены за отдельную плату. Сетевые операторы могут также требовать денег от контент-провайдеров и интернет-стартапов, продукция которых предъявляет особые требования к сетевой инфраструктуре — например, широкий диапазон пропускания или малое время отклика. Собирать деньги как с провайдеров, так и с конечных пользователей было бы вдвойне прибыльным бизнесом для сетевых операторов.



Тактильный Интернет вместо сенсорных экранов

Реакции в режиме реального времени и широкий диапазон частот — эти характеристики 5G-сети являются базой для тактильного Интернета. В Дрездене проводятся исследования Интернета «по касанию» с применением очков VR и сенсорных перчаток

Тем не менее существует и проблема для отрасли. С точки зрения текущей законодательной базы такие бизнес-модели нарушили бы существующие положения ЕС о сетевом нейтралитете. Это объясняет, почему телекоммуникационная промышленность опубликовала специальный лоббирующий документ под названием «Манифест 5G» до объявления регулятором BEREC (Body of European Regulators for Electronic Communications, Ассоциация европейских регуляторов в сфере электронных коммуникаций) точной трактовки положений о сетевом нейтралитете.

В этом документе осуществляется более или менее явное давление на регулятора, с целью принятия не слишком жестких правил сетевого нейтралитета. В 5G-манифесте сообщается, что «телекоммуникационная промышленность предупреждает о том, что нынешние принципы сетевого нейтралитета, в том виде, в

котором они были предложены организацией BEREC, приводят к значительным неопределенностям при расчете рентабельности сети 5G. Поэтому инвестиции (в 5G) могут быть существенно задержаны в том случае, если регулирующие органы не займут дружественную позицию в отношении инноваций». Если планы телекоммуникационной отрасли сбудутся, то для сторонников сетевого нейтралитета 5G-сети точно не станут безоблачным будущим — они опасаются, что Интернет станет чем-то вроде платного ТВ.

«Тормоз» для новых сервисов

Вопросы в телекоммуникационной отрасли решаются с трудом. В конце августа регулятор BEREC объявил, что национальные контролирующие органы в будущем обязаны очень тщательно проверять прежде всего специальные сервисы на предмет нарушений сетевого нейтралитета. В частности, сервисы, предлагаемые также в «обычном» Интернете, не могут декларироваться «задним числом» в качестве специальных сервисов.

В качестве примера разрешенного специального сервиса в области телефонии регулятор BEREC называет службу Voice over LTE («передача голоса по сети LTE»). Skype, напротив, запрещен в качестве специального сервиса. Аналогичная ситуация складывается и в сфере передачи потокового видео: сигнал линейного IPTV, который передается по сетям кабельного телевидения в виде широкоэшелонных трансляций, может быть объявлен провайдерами как специальный сервис, а служба «видео по запросу», на-



Это ваши новые коллеги? В концепции 5G компании Ericsson, производителя сетевого оборудования, это вполне допустимо

QUATTORUOTE



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
АВТОМОБИЛЬНЫЙ
ЖУРНАЛ

РЕКЛАМА 16+

[кватроруте]

пример, Netflix или YouTube, — нет. Это означает, что сетевые операторы также и в будущем не смогут комплексно «клянчить чаевые», если сервис предъявляет высокие требования.

Немного неожиданным является то, что провайдеры реагируют на это решение довольно сдержанно. Представитель одной из европейских телекоммуникационных компаний в ответ на наш запрос заявил, что строгая интерпретация сетевого нейтралитета «угрожает инновационным бизнес-моделям, в частности, в промышленных областях применения».

UMTS и WLAN — под давлением

Даже если многочисленные нарушения сетевого нейтралитета вследствие применения концепции 5G на данный момент кажутся преодолимыми, проблемы могут возникнуть с другой стороны. Так как первый шаг на пути к 5G состоит в расширении стандарта LTE, то при этом его жертвами могут стать популярные технологии мобильной связи.

В центре внимания разработчиков 5G находятся диапазоны частот 2 и 5 ГГц, на которых в настоящее время работают сети UMTS и WLAN. Эти две полосы частот необходимы, чтобы обеспечить значительную зону действия повсеместной сети будущего. Одновременно LTE-диапазон, благодаря применению дополнительных частот, должен поэтапно подвигаться к уровню 5G (без модернизации всей инфраструктуры).

Тем самым технология UMTS находится на грани забвения? По меньшей мере компания Vodafone уже задумывается об ее отключении. Есть информация, что данный провайдер рассматривает вопрос об эксплуатации технологии LTE вместо UMTS в диапазоне 2 ГГц. По мнению Vodafone, благодаря этому была бы возможна дополнительная скорость загрузки до 300 Мбит/с. Вывод данного моделирования: современные смартфоны, не поддерживающие технологию LTE, станут практически бесполезными.

Не настолько драматично выглядит будущее для WLAN. Поскольку диапазон 5 ГГц является общедоступным и не требует лицензии для конечного пользователя (до определенной мощности пе-

5G-передатчик, такой как этот прототип производства Ericsson, обладает значительным диапазоном пропускания, однако малой дальностью действия. Возможное место установки: фонари уличного освещения



«Сеть 5G будет следовать за вами повсюду»

Михаэль Лемке (компания Huawei)
прогнозирует революцию в области мобильной связи.

редающего устройства), то полное отключение WLAN исключено. Однако в этом диапазоне частот, сейчас еще относительно свободном от помех, в будущем может стать довольно «тесно». Некоторые европейские операторы мобильной связи в настоящее время работают над внедрением новой технологии LAA-LTE (Licensed-Assisted Access LTE), которая, как и современные беспроводные маршрутизаторы, также работает в диапазоне 5 ГГц. По сообщениям СМИ, Йоханнес

Нилл, один из руководителей компании AVM (немецкого производителя линейки сетевой продукции FritzBox, в которую входят популярные роутеры) на выставке CeBIT 2016 выразил сомнения в том, что после внедрения технологии LAA-LTE будет гарантирована бесперебойная работа беспроводных маршрутизаторов, действующих в диапазоне 5 ГГц. По запросу CHIP компания AVM заявила, что данное беспокойство основано на том, что до настоящего времени не проводилось практических испытаний, доказывающих отсутствие нарушающих

Каким образом 5G вытесняет современные стандарты

На пути к 5G технология LTE в первую очередь поглотит другие стандарты радиосвязи и в долгосрочной перспективе вместе с WLAN волеется в 5G. При этом в первую очередь она «задушит» UMTS.


| Диапазон частот: | 2 ГГц | 5 ГГц | От 24 ГГц |
|-------------------|-------|------------|------------------------------|
| В настоящее время | UMTS | WLAN | Исследования |
| До 2020 г. | LTE | WLAN + LTE | Новый стандарт радиосвязи 5G |



воздействий LAA-LTE на функционирование домашних беспроводных сетей.

Гораздо более опасной для бизнес-модели компании AVM могла бы стать новая технология 5G, исследуемая в настоящее время. Так как 5G-передатчики работают на очень высоких, но до сих пор неиспользуемых частотах, они могут иметь весьма малый радиус действия даже при очень широкой полосе пропускания. Представитель компании AVM указывает специалистам CHIP на то, что «при использовании 5G почти каждый фонарь уличного освещения должен быть оборудован передатчиком, и эти радиомачты затем будут объединены с помощью оптоволокну в сетевую магистраль. Оптоволокно проходит под тротуаром и тем самым также доступно для отдельных домов». Однако если в будущем все беспроводные устройства смогут подключаться к фонарю перед домом, то кому понадобятся беспроводные маршрутизаторы?

Интернет исчезает

С нарушениями сетевого нейтралитета или без них, с угрозой для UMTS и WLAN или без таковой, совершенно ясно одно: эпоха 5G наступает, хотим мы этого или нет. И, говоря словами господина Лемке, эксперта компании Huawei, Интернет в том виде, в каком мы его знаем, полностью исчезнет. 



Электрическое семейное авто

В Tesla Model X чувствуешь себя будто в DeLorean из «Назад в будущее» — это ощущение возникает благодаря сенсорному дисплею, дверям в форме крыла чайки и мощности, как у Ламборгини.

Мodel X — в большей степени не автомобиль для Марти Макфлая, а самый быстрый семейный автомобиль в мире. Во время поездки в Tesla Model X по дорогам Европы нам удалось протестировать его «от и до».

Этот высокотехнологичный семиместный электрический кроссовер выглядит массивно, как крепость. Габариты автомобиля подтверждают первое визуальное впечатление, а то, что сравнение с крепостью не является надуманным, глава отдела продаж и сервисного обслуживания компании Tesla Motors Джон МакНил продемонстрировал с помощью двух фотографий: на них видны последствия бокового столкновения автомобилей со столбом. Результат Audi Q5: столб проник в салон автомобиля на целых 448 мм.

В случае с Tesla Model X столбу удалось преодолеть всего лишь 215 мм. Испытания проводились по очень важной в США методике краш-теста «Side Pole Impact» («Боковой удар о столб»). «Tesla Model X — это самый безопасный электромобиль в мире», — с нескрываемым удовольствием говорит МакНил.

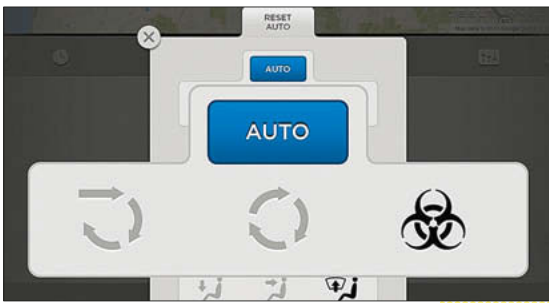
Защита от смога и биоугрозы

Есть еще один аспект, в котором новый автомобиль от компании Tesla безопасен, как никакой другой: в нем имеется фильтрующий воздух комплекс «Защита от биологического оружия». В салоне Model X, подобно кабинам самолетов, создается слегка избыточное давление и используется HEPA-фильтр, который отсеивает всю пыль, бактерии и вредные

вещества, так что водитель и пассажиры могут путешествовать в особенно чистой воздушной среде. Во всяком случае, до тех пор, пока не откроются двери. Насколько хорошо работает эта система во время тестовой поездки, мы полноценно испытать не смогли. Однако во многих крупных городах функцию «биозащиты» пользователи наверняка оценят.

Кузов и салон

Двери в форме крыла чайки в компании Tesla называют «крылом сокола». Так что сравнения с DeLorean DMC из «Назад в будущее» неизбежны. При этом двери, состоящие из двух сегментов, не просто откидываются вверх, а для экономии места в начале подъема еще и немного складываются. Работает все это либо от нажатия кнопки на радиоключе, либо с помощью сенсорной панели в салоне. Третий способ — кнопка, которую из-за соображений безопасности во время процесса придется держать постоянно нажатой. Если кто-то будет пробегать под дверью, механизм остановится — при этом система реагирует не всегда быстро. Есть защита и от защемлений: например, если между дверью и кузовом окажется чья-нибудь нога. И все-таки огромные складные двери работают не только заворачивающе, но иногда и раздражающе: процесс открывания и закрывания длится слишком долго.



Tesla Model X: в меню можно найти режим биозащиты, который должен обеспечить особенную чистоту воздуха в салоне



Приборная панель Model X почти такая же, как у Model S. В середине располагается огромный сенсорный дисплей



Двери-крылья
Двери Model X в форме крыла сокола представляют собой яркое зрелище

Сев на задний ряд, вы будете удивлены королевским простором. Ни один обычный кроссовер не предлагает столько места пассажирам, которые чувствуют себя при этом так, будто находятся в каком-нибудь минивэне.

Футуристичная кабина

В кабине чувствуешь себя как в кокпите самолета или космического корабля. Над передними сиденьями нависает огромное лобовое стекло. Верхняя его часть способна фильтровать солнечный свет, затемняясь в зависимости от его интенсивности. Принцип управления Tesla Model X схож с управлением Model S: на приборной панели нет почти никаких кнопок, вместо них в центре установлен большой сенсорный экран. К нему нужно привыкать, так как во время езды искать некоторые пункты меню не очень удобно. В следующем обновлении инженеры компании Tesla должны лучшим образом реализовать концепцию управления исключительно голосовыми командами. Чего в Tesla Model X определенно не хватает, так это проекционного дисплея.

Кроссовер с полным приводом и опциональным пакетом Ludicrous

Tesla Model X поставляется только с полным приводом — разумеется, это лучшее решение, которое можно предложить для кроссовера массой почти 2,5 тонны. Полный привод реализован в Tesla чисто электрическим путем, то есть управлением тягой двух отдельных электромоторов, без физической связи между осями. Пре-

имущества такой схемы: меньше механизмов, меньше веса, меньше изнашивающихся деталей. Тяжелые литий-ионные аккумуляторы, которые в зависимости от исполнения имеют запас мощности от 75 до 90 кВт·ч, установлены в днище. Таким образом, у этого электро-крейсера центр тяжести расположен очень низко.

При вождении Tesla Model X не замечаются ни почти 2,5 тонны веса, ни солидные габариты автомобиля. Назвать кроссовер «проворным» было бы слишком, но он очень здорово вписывается в повороты, а отсутствие прерываний тягового усилия электромоторов при желании обеспечивает спокойную езду. Пневмоподвеска «глотает» практически все шероховатости дорожного полотна. К сожалению, предлагается она только за доплату, хотя по нашему мнению в автомобилях данной ценовой категории она должна

быть в стандартной комплектации. Опциональный пакет «Ludicrous Mode» обеспечивает безумное ускорение. Всего за 3,4 с кроссовер разгоняется с 0 до 100 км/ч. При этом он может запросто потягаться даже с Porsche Cayenne Turbo S (4,1 с, с 0 до 100 км/ч).

Будущее против прошлого, Airbus против Cessna — таково первое впечатление от Tesla. Конструкции от Audi, BMW и Daimler на этом фоне выглядят немного уныло. При более вдумчивом сравнении этот факт, конечно, можно поставить под сомнение: например, функциональность Tesla в области автономного передвижения несколько отстает от спроса, в то время как Daimler и иже с ними уже предлагают соответствующие ассистирующие системы. Некоторые недостатки автомобиля перекрываются грандиозностью его дверей в форме крыла чайки, как некогда было с DeLorean. Причем это сравнение не совсем корректно, так как в отличие от DeLorean, наспех сконструированного в Северной Ирландии компанией Lotus Engineering, Tesla настолько солидна, что известные автопроизводители уже давно перестали снисходительно улыбаться. 

Пневматическая подвеска
позволяет отрегулировать высоту автомобиля для лучшей управляемости, эффективности и комфорта во время езды. Используя сенсорную панель, вы можете поднять или опустить кузов Tesla Model X





Новый взгляд на умный дом

Модульная конструкция современных систем умного дома позволяет **постепенно оснастить ими все жилище** и обеспечить себе комфортный доступ к ним через смартфон.


Автоматически уменьшается яркость освещения, жалюзи опускаются и отопление поддерживает температуру на комфортном уровне — в умном доме для этого достаточно одного касания экрана смартфона. Но бывает, что и в этом нет необходимости. Часто жалюзи автоматически опускаются при наступлении темноты, лампы реагируют на движение, а отопление следует заранее определенному графику.

Долгое время лишь небольшая группа состоятельных людей могла позволить себе наслаждаться таким комфортом.

Умный дом был дорогим и сложно устроенным удовольствием. Тот, у кого имелись достаточные средства, при помощи профессионалов мог установить проводное управление в новостройке. Самостоятельно что-то изменить в конфигурации было практически невозможно. А при желании сэкономить нужно было самому быть специалистом, чтобы суметь обустроить свой умный дом.

Сегодня существуют недорогие системы, больше не требующие какого-то особого подхода. Зачастую их базой является центральный пункт управления, ко-

торый через кабель соединяется с роутером. Через радиосигнал он связывается с работающими от аккумуляторов компонентами, которые управляют отоплением, освещением или жалюзи. Не может не радовать и практичность современных компонентов, при установке которых не нужно ломать стены. Так что они подходят и для арендованного жилья.

За несколько десятков тысяч рублей можно превратить обычное жилище в собственный умный дом, потратив не так много времени. И не нужно сразу стремиться к максимальному оснащению: система выстраивается по модульному принципу. Можно начать с малого и потом шаг за шагом преобразовывать обычный дом в умный. 

Возможности систем

Иконки показывают, какими компонентами может управлять система. Решения «сделай сам» (DIY) не учитываются.

- | | |
|---|--|
|  Освещение |  Отопление |
|  Безопасность |  Электропитание |
|  Ставни и жалюзи |  Аудио-видео |

Devolo Home Control

Легкий старт для проницательных людей



Devolo Home Control в равной степени подходит как для новичков, так и для опытных пользователей. Термостат (около 4500 рублей) присоединяется к батарее отопления, датчик открытия/закрытия (около 3300 рублей) ставится на окна и двери, а управляемая розетка (около 3300 рублей) вставляется в обычную. Затем все устройства соединяются с пунктом управления (около 10 000 рублей) через приложение или браузер, и производится их настройка, что не будет проблемой даже для новичка. Для опытных пользователей интересным моментом

будет то, что можно встраивать в систему продукты многих других производителей, поскольку Devolo делает ставку на открытый стандарт Z-Wave. Еще лучше то, что устройства связываются через сетевое соединение. В случае с Philips Hue все будет очень просто. Однако некоторые специальные знания понадобятся, чтобы интегрировать устройства через веб-интерфейс (через запрос HTTP) или сервис IFTTT.

Средняя цена:
от 10 000 рублей



Fibaro HomeCenter 2

Центральный блок с поддержкой скриптов



Немалые 50 000 рублей требует Fibaro за свой центральный пункт управления HomeCenter 2. Зато внутри корпуса из алюминия установлен мощный процессор на 1,6 ГГц, способный обрабатывать и сложные функции. Центральный пункт работает со стандартом Z-Wave. Так что помимо продуктов Fibaro (примерно от 4000 рублей) можно подключать и устройства других производителей. Конфигурация не настолько проста, как в вариантах для новичков, зато центральный пункт предоставляет весьма обширные возможности. Например, можно пропи-

сывать правила «если — то», а также сложные скрипты, что, разумеется, потребует от пользователя базовых навыков программирования. Практичными можно назвать и плагины, которые можно активировать кликом мыши. Так, пользователь может включить в домашнюю сеть AV-ресивер, телевизор и музыкальное оборудование и управлять всем этим через приложение.

Средняя цена:
от 50 000 рублей



Elgato Eve

Система для поклонников Apple iPhone



Особенно просто начать использование технологий умного дома с помощью Elgato Eve, поскольку системе не нужен центральный пункт управления. Ее компоненты подают сигнал через Bluetooth Low Energy прямо на iPhone, iPad и Apple TV. В систему Elgato Eve входит адаптер для розетки (примерно за 4500 рублей), который включает и отключает присоединенные устройства и определяет потребление электроэнергии. Через датчик управления открытием/закрытием для окон и дверей (около 4000 рублей) радиаторный термостат (около 8000 рублей) может автоматически снизить температуру. Другой датчик (примерно от 5500 рублей) контролирует качество, температуру и влажность воздуха. Дополнительное удобство состоит в том, что компонентами можно управлять не только через приложение, но и через голосового ассистента Siri. Это возможно благодаря поддержке платформой Apple HomeKit.

Средняя цена:
от 4000 рублей





Усиленная подсистема питания

В цепи питания используются отборные компоненты, включая высококачественные дроссели, конденсаторы и микросхемы DrMOS (технология Super Alloy Power II)



ASUS ROG STRIX-RX480-O8G-GAMING

Оптимальная видеокарта для игр в 2K и Full HD

В основе тестируемой нами нестандартной версии ускорителя Radeon RX 480 от ASUS (модель ROG STRIX-RX480-O8G-GAMING) — новая архитектура Polaris от компании AMD: 36 вычислительных модулей в итоге дают 2304 потоковых процессоров. Добавьте к этому 32 блока рендеризации (ROP) и 144 текстурных блока (TMU). Более мощные GPU от AMD будут представлены только серией Vega, которая появится в 2017 году.

Модель **ASUS ROG STRIX-RX480-O8G-GAMING** представляет собой, пожалуй, лучшую плату серии RX 480 среди всех, выпускаемых партнерами компании AMD. Ускоритель изготовлен на нестандартной печатной плате, дизайн которой частично позаимствован у более производительных GeForce GTX 1060/1070. Подсистема питания видеочипа шестифазная и выполнена с использованием высококачественной элементной базы, что обеспечивает долговечность и повышает стабильность работы при разгоне, ведь максимальная частота графического ядра была увеличена со стандартных 1266 до 1330 МГц. За теплоотвод отвечает фирменный высокоэффективный кулер DirectCU III, в состав которого входят пять тепловых трубок, контактирующих непосредственно с поверхностью графического

процессора, два массивных радиатора и три 92-миллиметровых вентилятора. Он существенно эффективнее и тише эталонного кулера турбинного типа: уровень шума под нагрузкой снизился с 41 до 37 дБ, температура видеочипа — с 84 до 64 °C. В режиме бездействий вентиляторы останавливаются. Сзади плата покрыта защитной пластиной (бэкплейтом).

Дополнительная мощность подается через восьмиконтактный разъем PCI-e, при этом максимальное ее значение не превышает 170 Вт, что заметно ниже, чем у видеокарт AMD предыдущего поколения. К другим особенностям **ASUS ROG STRIX-RX480-O8G-GAMING** относятся наличие двух разъемов для подключения корпусных вентиляторов с регулировкой на основе температуры графического процессора, регулируемой подсветки Aura RGB и поддержки утилиты для разгона и мониторинга ASUS GPU Tweak II.

Тестирование показало, что данная модель без труда справляется с любыми современными играми в разрешениях 2K и Full HD (см. результаты справа). С учетом сравнительно невысокой цены, она является оптимальным выбором для этих разрешений. Если же вы нацелены на более высокое 4K (UHD), то придется снижать качество графики.

Система охлаждения DirectCU III

Пять тепловых трубок, два радиатора и три вентилятора обеспечивают быстрый отвод тепла от графического процессора и его эффективное рассеивание



Технические характеристики

| | |
|-------------------------|-----------------------------------|
| Графический процессор | Polaris 10, 2304 пот. проц. |
| Память | 8 Гбайт GDDR5 |
| Частота GPU/памяти | 1330/8000 МГц |
| Интерфейс памяти | 256 бит |
| Видеовыходы | 2x HDMI 2.0, 2x Display-Port, DVI |
| Интерфейс | PCI Express 3.0 |
| Максимальное разрешение | 7680x4320 пикселей |
| Габариты | 29,8x13,3x4 см |

Результаты тестов (Full HD, кадров/с)

| | |
|--------------------------|-----|
| DiRT: Rally | 70 |
| Alien: Isolation | 127 |
| GTA V | 82 |
| Ashes of the Singularity | 48 |
| Metro: Last Light Redux | 82 |

| | |
|---|--|
| + | Высокая производительность в Full HD, эффективный кулер, улучшенный дизайн печатной платы, подсветка |
| - | Средний шум под нагрузкой |

Передовой комбайн для офиса

Доступное МФУ **Xerox WorkCentre 3335** станет хорошим выбором для малого и среднего офиса, сочетая широкую функциональность и высокую производительность.

Монохромное лазерное МФУ Xerox WorkCentre 3335 совмещает в себе функции принтера, сканера, копира и факса. Модель рассчитана на работу с бумагой формата A4, отличается высокой скоростью и качеством печати. Аппарат очень удобен и прост в использовании благодаря поддержке печати по кабельной и беспроводной сетям, с мобильных устройств и USB-флешек.

Особенности и оснащение

WorkCentre 3335 рассчитано на максимальную месячную нагрузку в 50 000 страниц. Разрешение печати — 1200x1200 dpi, а скорость достигает 33 стр./мин. Время выхода первого отпечатка составляет всего 6,5 с, что отчасти является заслугой процессора с частотой 1 ГГц и 1,5 Гбайт оперативной памяти. Благодаря мощной аппаратной базе МФУ Xerox легко справляется с печатью сложных документов. Сканер работает в одностороннем режиме со скоростью 20 стр./мин. Оптическое разрешение сканера — 600x600 dpi, максимальное составляет 4800x4800 dpi.

В базовой комплектации модель Xerox WorkCentre 3335 поставляется с автоподатчиком на 50 листов. Общая емкость

лотков подачи в базе — 300 листов A4, выходной лоток рассчитан на 150 листов. Опционально возможна установка дополнительного лотка на 550 листов.

По части интерфейсов WorkCentre 3335 оснастили всем, что только можно пожелать: встроенным модулем Wi-Fi, разъемом USB 2.0, портом Ethernet для работы в локальной сети. Также возможна беспроводная печать со смартфонов на базе iOS и Android и предусмотрена опциональная поддержка NFC. Есть возможность печати с флешек и облачных сервисов. Все это заметно упрощает работу с документами для сотрудников офиса. Отсканированные документы устройство может как отправлять по электронной почте, так и сохранять в сетевую папку или на USB-накопителе.

Все документы, выводимые на принтер, защищаются от стороннего доступа с помощью современных функций безопасности, таких как IPsec и SNMPv3, включая возможность фильтрации IP-адресов. Локальное управление устройством осуществляется с клавиатуры и сенсорного дисплея, а для системных администраторов предусмотрен сетевой инструмент, доступный через браузер.



Управление

Управлять устройством легко благодаря интуитивно понятному меню и 4,3-дюймовому сенсорному дисплею



Технические характеристики

| | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Технология печати | монохромная лазерная |
| Функции | копир/принтер/сканер/факс |
| Интерфейсы | USB 2.0, Ethernet, Wi-Fi |
| Формат бумаги | A4 |
| Процессор/оперативная память | 1 ГГц/1,5 Гбайт |
| Скорость печати | до 33 стр./мин |
| Разрешение печати | до 1200x1200 dpi |
| Скорость копирования | до 33 стр./мин |
| Разрешение копирования | 600x600 dpi |
| Скорость сканирования | 20 стр./мин |
| Тип сканирования | цветное |
| Разрешение сканирования | 600x600 dpi, расширенное до 4800x4800 |
| Габариты/вес | 41,5x42x45 см/15,5 кг |
| Средняя розничная цена | 19 000 руб. |

Дополнительный лоток увеличивает запасы подачи бумаги на 550 листов



Xerox WorkCentre 3335 позволяет печатать с планшетов, смартфонов и ноутбуков по беспроводной сети



Samsung UE49K6500

49-дюймовый домашний кинотеатр

Неважно, откуда берется контент — с тройного тюнера (DVB-T2, DVB-C и DVB-S2) или какого-то внешнего устройства — **Samsung UE49K6500** формирует изображение превосходного качества из всех источников во всех разрешениях. Особенно нам понравились результаты измерения максимальной (5532:1) и шахматной (193:1) контрастности, которые оказались такими относительно высокими благодаря наличию подсветки с локальным затемнением (Local Dimming).

Так как максимальная яркость экрана составляет 302 кд/м² (этот показатель выше среднего), даже в светлых помещениях данный Full-HD-телевизор показывает насыщенное изображение с естественными цветами.

Уровень оснащения модели **Samsung UE49K6500** соответствует ее стоимости. Поэтому особенно много от нее ожидать не стоит: помимо уже упомянутого тройного тюнера здесь есть три HDMI-разъема, два USB-порта и WLAN-модуль. К числу недостатков можно отнести медиаплеер, который не поддерживает ни HEVC, ни MP3. Возможности вести запись через USB-порт тоже не предусмотрено. Отсутствие выхода для наушников нам также не совсем понятно.

В плане качества системы Smart-TV собственной разработки фирме Samsung, напротив, стыдиться нечего. Здесь уже

предустановлены все основные приложения для потоковых сервисов, а также для Facebook и YouTube. Через магазин Samsung можно установить дополнительные приложения и игры.

Управление работает безупречно и осуществляется с помощью входящего в комплект пульта с сенсорной панелью или через приложение для смартфона. Со средним энергопотреблением на уровне 60 Вт Samsung UE49K6500 является одним из самых энергоэффективных протестированных нами телевизоров.

Вывод: **Samsung UE49K6500** относится к самым недорогим (около 40 000 рублей) изогнутым телевизорам, которые мы протестировали. Помимо шикарной формы данный аппарат, имеющий разрешение Full HD, убедителен еще и своими превосходным качеством изображения, хорошим звучанием и довольно низким уровнем энергопотребления. Недостатки можно найти только в оснащении.

| Технические характеристики | |
|----------------------------|-------------------------|
| Тип экрана и подсветки | VA-LCD (Edge-LED) |
| Размер диагонали экрана | 49 дюймов |
| Разрешение | 1920x1080 точек |
| Максимальная яркость | 302 кд/м ² |
| Максимальный контраст | 5532:1 |
| Разъемы: HDMI/USB/LAN | 3/2/1 + WLAN |
| Динамики | 2x 10 Вт |
| Габариты/вес | 1102x712x293 мм/13,9 кг |



Xerox DocuCentre SC2020

Доступное цветное МФУ для офиса

Цветное МФУ **Xerox DocuCentre SC2020** относится к решениям начального уровня для малых и средних офисов. Оно вмещает в себе копир, принтер и сканер, работает с форматом A3 и построено на базе технологии светодиодной печати. Это устройство способно печатать документы в цвете с разрешением до 1200x2400 dpi. Скорость печати для формата A4 достигает 20 стр./мин. Высокое качество, точность и четкость печати обеспечиваются за счет применения цифровой системы IReCT, которая служит для точного совмещения цветов и правильной геометрии при столь высоком разрешении.

В базовой комплектации **DocuCentre SC2020** оснащен двумя лотками для бумаги (на 100 и 250 листов), модулем двусторонней печати и сканером с дуплексным автоподатчиком документов, лоток которого рассчитан на 110 листов. По части интерфейсов есть все необходимое для работы в офисе: разъем USB 2.0 и порт Ethernet для подключения к локальной сети. Чтобы МФУ не использовалось не по назначению, в нем реализована функция аудитрона. Благодаря ей доступ к цветной печати можно предоставить только тем сотрудникам, которым он необходим по работе. Есть и возможность настройки расхода тонера.

| Технические характеристики | |
|------------------------------|----------------------|
| Технология печати | светодиодная (S-LED) |
| Функции | копир/принтер/сканер |
| Интерфейсы | Ethernet, USB 2.0 |
| Форматы бумаги | A5, A4, A3 |
| Скорость печати (цвет, моно) | до 20 стр./мин |
| Разрешение печати, dpi | до 1200x2400 |
| Скорость копирования | до 20 стр./мин |
| Габариты/вес | 595x586x634 мм/49 кг |



Huawei Mediapad T2 7.0 Pro

Компактный планшет с отличным экраном

Модель **Huawei Mediapad T2 7.0 Pro** имеет небольшие размеры и вес и предлагается в золотистой, розовой, голубой и белой расцветках корпуса. Планшет легкий (всего 250 г), удобно лежит в руке и прекрасно помещается не только в дамскую сумочку, но и даже в задний карман джинсов. Главным достоинством данного устройства является его экран: в планшете установлена IPS-матрица с разрешением Full HD (1920x1200 точек) и высокой плотностью пикселей (323 ppi). Хорошая контрастность (1000:1) и идеальная цветопередача дисплея обеспечивают прекрасную картинку даже на ярком солнце. Правда, олеофобное покрытие здесь лишь среднего качества, из-за чего нам приходилось довольно часто пользоваться салфеткой для поддержания его в чистоте.

Сканер отпечатков пальцев, удобно расположенный на правой грани планшета как раз под большой палец, срабатывает практически мгновенно. В бенчмарке AnTuTu **Huawei Mediapad T2 7.0 Pro** набрал 36 407 баллов. Такой производительности вполне достаточно для повседневных задач и большинства популярных игр. В планшете имеется выдвижной слот для nano-SIM с поддержкой LTE и емкий аккумулятор на 4360 мАч. Заряжается он почти четыре часа.

| Технические характеристики | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Операционная система | Android 5.1.1/EMUI 3.1 |
| Экран | 7", IPS, 1920x1200 т., 323 ppi |
| Процессор | Snapdragon 615 MSM8939 |
| ОЗУ/накопитель | 3 Гбайт/32 Гбайт, microSD |
| Связь | LTE, Wi-Fi, Bluetooth 4.0 |
| Камеры (осн./фронт.) | 13/5 мегапикселей |
| Аккумулятор | 4360 мАч |
| Габариты/вес | 187x106x8,2 мм/250 г |



SSD ADATA SV620 240Gb

Скоростной диск для ПК и гаджетов

Внешний твердотельный накопитель **ADATA SV620** обладает всеми необходимыми характеристиками для мобильных пользователей: легкий, тихий, долговечный и ударопрочный. При этом SSD гарантирует четырехкратное увеличение скорости по сравнению с обычными внешними жесткими дисками. Больше всего от этого выиграют пользователи современных компьютеров, так как подключение выполняется через скоростной интерфейс USB 3.0.

Как показал тест, скорость записи файлов большого размера на данный носитель составляет неплохие 308 Мбит/с, а чтения — 332 Мбит/с. Производитель заявляет скорости до 410 Мбит/с. Этот портативный SSD удобно использовать не только для переноса данных между настольным компьютером и ноутбуком. Будучи отформатированным в exFAT, диск поддерживает подключение к мобильным устройствам на Android через OTG-переходник (не все модели предоставляют эту функцию). Можно записать на носитель фильмы и музыку и воспроизводить их в дороге. Удобно резервировать отснятые в пути фото и видео. Понравился и дизайн устройства: тонкий корпус (11,5 мм) с покрытием под титан имеет бортик, защищающий поверхность от царапин.

| Технические характеристики | |
|----------------------------|--------------------------|
| Тип носителя | внешний SSD, 2,5" |
| Объем | 240 Гбайт |
| Поддержка ОС | Android, Mac OS, Windows |
| Скорость чтения/записи | до 410 Мбит/с |
| Интерфейс подключения | USB 3.0 |
| Защита от воздействия | от ударов |
| Материал корпуса | пластик с мет. покрытием |
| Габариты/вес | 115x78x11,5 мм/88 г |



BQ BQS-5070 Magic

Стильный смартфон с быстрым GPS

Этот гаджет сразу привлекает внимание симпатичным дизайном. Тонкий корпус (менее 8 мм) и небольшой вес (136 г) создают ощущение легкости и комфорта. У нас на тесте побывала белая версия **BQ BQS-5070 Magic** с отделкой золотом. Аппарат поставляется с предустановленной ОС Android 6.0, а «сердцем» устройства является четырехъядерный процессор MediaTek MT6737, максимальная частота которого составляет 1,25 ГГц. Производитель оснастил телефон 2 Гбайт оперативной, а также 16 Гбайт встроенной флеш-памяти. Дисплей обладает разрешением 1280x720 точек. В тесте AnTuTu аппарат набрал 29 440 баллов. Графическая подсистема прекрасно справляется с популярными играми.

Предусмотрено два слота для SIM-карт — micro и nano. Оба поддерживают стандарт LTE. 13-мегапиксельный основной камерный модуль смартфона прекрасно откалиброван и выдает детальные снимки с естественной цветопередачей. Отдельно отметим быструю работу приемника GPS — определение местоположения при холодном старте и отключенном доступе в Интернет в Google Maps и «Яндекс.Картах» происходит фактически моментально. Емкости аккумулятора (2000 мАч) нам хватало на два дня при умеренном использовании.

| Технические характеристики | |
|----------------------------|---------------------------|
| Операционная система | Android 6.0 |
| Экран | 5", IPS (HD) 1280x720 т. |
| Процессор | MediaTek MT6737 |
| ОЗУ/накопитель | 2 Гбайт/16 Гбайт, microSD |
| Связь | LTE, Wi-Fi, Bluetooth 4.0 |
| Камеры (осн./фронт.) | 13/5 мегапикселей |
| Аккумулятор | 2000 мАч |
| Габариты/вес | 143x71x7,9 мм/136 г |



HP LaserJet Ultra

Новый подход к лазерной печати дома и в офисе

Новый лазерный принтер HP LaserJet Ultra M106w, МФУ HP LaserJet Ultra M134a и HP LaserJet Ultra M134fn позволяют существенно сократить расходы на печать для малых и средних офисов. В них впервые воплощен новый подход HP к печати для бизнеса, обеспечивающий ряд важных преимуществ.

В устройствах линейки HP LaserJet Ultra применяются разделенные картриджи нового поколения: тонер-картридж и картридж фотобарабана-девелопера. Они обеспечивают более продолжительный срок службы фотобарабана, в них используются более надежные компоненты, усовершенствованные датчики печати, тонер с низкой температурой плавления и автоматически удаляемая лента-заглушка. При небольших среднемесячных объемах печати потребности в замене поставляемого в комплекте с принтером картриджа фотобарабана-девелопера может вовсе не возникнуть, благодаря чему снижается стоимость отпечатка за весь срок эксплуатации устройства.

Однако наиболее заметный вклад в четырехкратное (по данным производителя) снижение стоимости одного отпечатка вносит низкая стоимость тонер-картриджей. Например, картридж CF233A с ресурсом 2300 страниц предлагается в среднем за 1500 рублей. При этом в комплекте с принтерами и МФУ линейки LaserJet

Ultra поставляются три таких картриджа. Таким образом, ресурс стартового комплекта составляет 6900 страниц.

Принтер LaserJet Ultra M106w печатает со скоростью до 22 страниц в минуту, время выхода первой страницы составляет 7,3 секунды. Максимальный месячный объем печати — 20 000 страниц A4. МФУ LaserJet Ultra M134a при идентичных характеристиках печатающего модуля может дополнительно выполнять функции сканера и копира, а МФУ LaserJet Ultra M134fn — еще и факса. Скорость сканирования составляет до 12 страниц в минуту. Последняя модель дополнительно оснащена автоподатчиком документов на 35 страниц и двухстрочным ЖК-дисплеем с цифровой клавиатурой. Модели M106w и M134fn поддерживают подключение к беспроводным сетям Wi-Fi, технологии Apple AirPrint 1.5, HP ePrint и Google Cloud Print 2.0, а M134fn дополнительно оснащено разъемом Ethernet.

| Технические характеристики (M134fn) | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Технология печати | лазерная |
| Функции | принтер/сканер/копир/факс |
| Интерфейсы | Ethernet, USB 2.0, Wi-Fi |
| Форматы бумаги | B5, A6, A5, A4 |
| Скорость печати | до 22 стр./мин |
| Разрешение печати, dpi | 600x600, HP FastRes 1200 |
| Габариты/вес | 415x511x423 мм/7,6 кг |



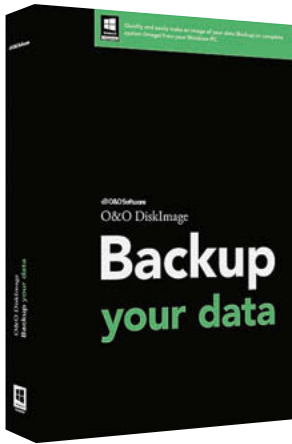
Toshiba OCZ RD400

Быстрый и недорогой SSD-накопитель с M.2

Компактный твердотельный диск **Toshiba OCZ RD400** построен на базе контроллера Toshiba TC58NCP и ячеек флеш-памяти 15 нм типа MLC. Он предназначен для установки в разъем M.2 на материнской плате либо аналогичной платы-переходника, вставляемой в слот расширения PCI Express x4. Протестированная нами модель имеет номинальную емкость 256 Гбайт, из них пользователю доступно 238,5 Гбайт. В линейке также представлены модели на 128, 512 Гбайт и 1 Тбайт.

Несмотря на то, что **Toshiba OCZ RD400** емкостью 256 Гбайт во время тестирования по своим характеристикам не смог сравниться с SSD-накопителями топового класса форм-фактора M.2, его результаты все-таки можно признать превосходными. В частности, средняя скорость передачи данных в режиме чтения у него составляет приблизительно 2400 Мбайт/с, а в режиме записи — почти 1200 Мбайт/с. Количество операций ввода/вывода в секунду (около 25 000 при чтении и 44 000 при записи) и время доступа (0,037 мс при чтении и 0,023 при записи) у этого диска тоже весьма убедительные и соответствуют его стоимости (около 17 000 рублей). Таким образом, данная модель является достаточно быстрой альтернативой SSD-накопителям с интерфейсом SATA.

| Технические характеристики | |
|----------------------------|---------------------------|
| Контроллер | Toshiba TC58NCP070GSB |
| Микросхемы памяти | Toshiba MLC NAND |
| Буфер | LPDDR3-1600, 256 Мбайт |
| Форм-фактор | M.2 2280 |
| Интерфейс | NVMe (PCI Express 3.0 x4) |
| Емкость | 256 Гбайт |
| Макс. скорость чтения | 2600 Мбайт/с |
| Макс. скорость записи | 1600 Мбайт/с |



O&O DiskImage 11 Pro

Удобный бэкап в несколько кликов

ОС: Windows Vista/7/8/10

Сайт: oo-software.com

Цена: 3150 рублей

В новой версии **O&O DiskImage 11 Pro** компания изменила интерфейс программы, который теперь стал более понятным и максимально приближен по стилю к Windows 10. Этот универсальный инструмент позволяет не только без лишних настроек создать образ диска, но и отлично подходит для резервного копирования пользовательских данных, включая бэкап в один клик.

Программа предлагает и различные варианты для опытных пользователей. Например, здесь можно настроить степень сжатия данных, включить шифрование и задать расписание резервного копирования. Движок программы работает по уже отработанной схеме: сначала предлагает выбрать надежный диск для сохранения данных, далее проверяет его работоспособность, выполнив в виртуальной машине пробное сохранение и восстановление, а затем осуществляет саму операцию копирования.

DiskImage 11 Pro может выполнять как полное, так и добавочное резервное копирование по расписанию. Все работает легко и быстро. Примечательно, что в программе имеется возможность создать собственный загрузочный CD или USB-флешку на случай аварийного восстановления, если Windows откажется загружаться или данные нужно восстановить на другом ПК. Однако успех не гарантируется из-за обилия разных аппаратных средств.

Альтернатива: Acronis True Image 2017 (1700 руб.) — мощный пакет для резервирования, включающий сервис облачного хранилища.



Zoner Photo Studio X

Редактор и менеджер с поддержкой слоев

ОС: Windows 7/8/10

Сайт: zoner.com/ru

Цена: 2388 рублей (на 1 год)

В новой версии **Zoner Photo Studio** внедрена поддержка слоев. Однако это нововведение повлекло за собой и необходимость создания собственного формата файлов ZPS. В нем пользователь может сохранить незаконченную работу, содержащую слои, и вернуться к ней позднее.

Модуль «Обработать», предназначенный для быстрой правки и коррекции различных параметров фотографии, работает с копией снимка, поэтому разработчики его назвали неdestructивным редактором. Именно этот модуль получил новый эффект удаления дымки. Он поможет за пару кликов «прояснить» фотографии и избавиться от тумана, мглы или дымки. Еще один новый инструмент — градиентный фильтр — предназначен для локального редактирования. В программе можно применять сразу несколько фильтров, изменять цвета, экспозицию, насыщенность и пр.

Еще одной полезной опцией является исправление перспективы линии зданий на городских пейзажах. Среди нововведений в **Zoner Photo Studio X** можно также отметить автоматическую сортировку снимков по ключевым словам и по месту съемки. Выбрав лучшие кадры прямо из программы, вы можете заказать на zoner.com/ru/photo-products печать сувениров, таких как фотокнижки, фотокартины и календари. Готовое изделие доставят вам домой.

Альтернатива: XnView — бесплатный менеджер фотографий с возможностью коррекции снимков, добавления текстов и конвертации в другой формат.



Corel Painter 2017

Виртуальный мольберт на ПК

ОС: Windows 7/8/10 (64 Bit)

Сайт: pinnaclesys.com

Цена: около 29 000 рублей

С выходом **Corel Painter 2017** компания еще выше подняла планку для профессиональных программ рисования. Интерфейс сильно перегружен различными инструментами, но спасает предпросмотр описания для каждой функции. Плавающие палитры теперь можно одним щелчком мыши убрать в ящик, что даст больше пространства для обзора. Панель свойств обеспечивает быстрый доступ к параметрам кисти и упрощает управление. Среди инструментов рисования в **Painter 2017** появились фиксированные структуры и текстуры.

Еще одна новая функция — всплывающие подсказки при использовании готовых трафаретов. Они позволят сэкономить время, если вы не профессиональный художник или дизайнер: интерактивный обучающий курс поможет быстро подобрать фон и настроить цвет границы между объектами. Новая функция «Экспресс-цвет», используемая в ручной росписи, даст возможность быстро настроить непрозрачность цвета для каждого мазка.

Вследствие обилия функций неопытные пользователи могут растеряться. Специально для них Corel оснащает свое ПО руководством в формате PDF на 800 страницах, а также сопровождает полезными видеороликами на своем интернет-ресурсе. Но даже с этой обширной информацией Painter остается программой преимущественно для профессионалов.

Альтернатива: TwistedBrush Pro Studio (около 6500 руб.) — мощная программа для рисования с более чем 5000 кистями, поддержкой фильтров и слоев.



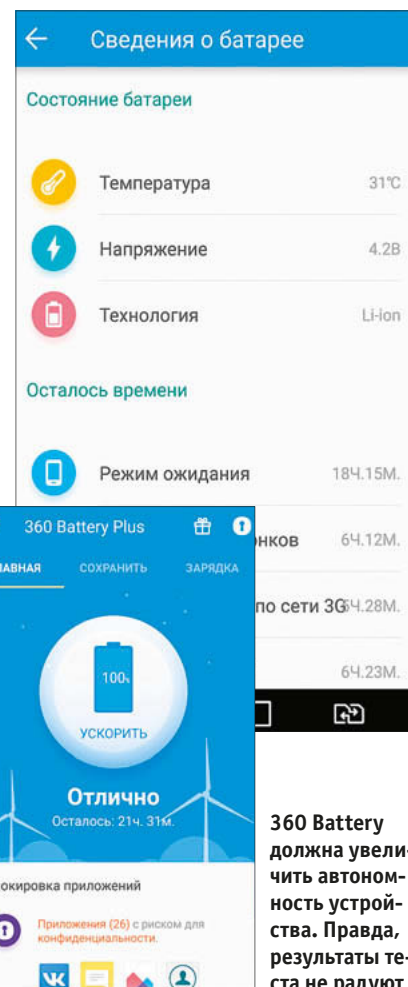
360 Battery Plus

Увеличиваем время работы смартфона

Слабым звеном многих смартфонов является слишком быстрая разрядка аккумулятора. 360 Battery обещает решить проблему, завлекая увеличением времени работы устройства на 50% и снижением времени на зарядку. Приложение работает следующим образом: с помощью его советов вы закрываете все нагружающие батарею программы и останавливаете приложения с автозагрузкой, которые выполняются при старте системы. При определенной конфигурации 360 Battery Plus способно все это делать автоматически в фоновом режиме. Кроме того, приложение оптимизирует системные настройки, например автоматическую блокировку экрана, под экономию питания. Мы протестировали 360 Battery Plus на устройстве Huawei Honor 7 с операционной системой Android 6.0. Оказалось, что на самом деле пользы от 360 Battery мало: при интенсивном использовании с полной яркостью смартфон держится около десяти часов, при этом время рабо-

ты с активным экраном составляет в среднем шесть часов. После того, как мы задействовали 360 Battery, телефон при тех же условиях остался без питания через одиннадцать часов. В то время как в режиме ожидания аккумулятор разряжался чуть медленнее, при активном использовании никакой разницы мы не обнаружили. Таким образом, обещание увеличить срок работы устройства на 50% благодаря 360 Battery не выполняется. В отношении времени зарядки мы, как и следовало ожидать, также не заметили никакого улучшения. Honor 7 и Android 6.0 и так могут похвастаться встроенными функциями экономии питания. На прочих устройствах (в частности, с устаревшей системой Android) результаты могут быть иными. Кроме того, вы сами можете провести все упомянутые действия через настройки системы и диспетчер задач.

| | | | | |
|--------------------------------------|--|--|-----------|--|
| ОС | | | бесплатно | |
| Оценка CHIP: удовлетворительно (2,5) | | | | |



360 Battery должна увеличить автономность устройства. Правда, результаты теста не радуют

Bitmoji

Индивидуальные аватары своими руками

Обычные смайлики и наклейки из Snapchat кажутся вам слишком скучными? С помощью Bitmoji вы сможете создать оригинального персонажа через индивидуальные эмодзи. Основное условие использования — наличие аккаунта в Snapchat. При разработке аватара вы свободны в своих действиях: брови, форма носа, одежда — все легко меняется. В результате ваш персонаж станет частью веселого сообщества эмодзи. Результат можно скопировать и переслать в Snapchat, Facebook и WhatsApp. Однако вам потребуется немного терпения. Проблемы в работе приложения иногда доводят эмодзи до слез.

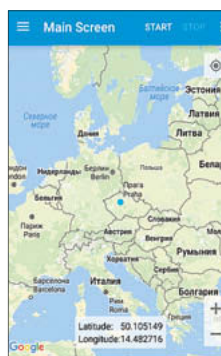
| | | | | |
|-------------------------|--|--|-----------|--|
| ОС | | | бесплатно | |
| Оценка CHIP: хорошо (2) | | | | |



Fake GPS

Маскировка своего местоположения

Facebook, игры, браузер — многим приложениям требуются данные о вашем местоположении для различных целей, в том числе и для отображения соответствующей рекламы. Благодаря Fake GPS вы дезинформируете шпионов. Для этого придется лишь разблокировать параметры для разработчиков. Теперь вы можете выбрать любую точку мира в качестве своего местоположения. Это позволит обмануть даже программы Jodel и AroundMe. Отказался работать только хит лета — игра Pokémon GO. При включенном Fake GPS это приложение не запускается.



| | | | | |
|---------------------------|--|--|-----------|--|
| ОС | | | бесплатно | |
| Оценка CHIP: хорошо (1,5) | | | | |

The Day of the Tentacle

Возрождение квеста от Lucas Arts



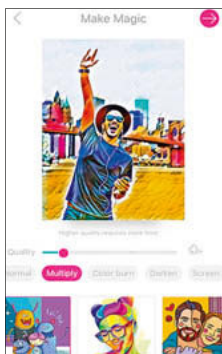
Мир в опасности — пурпурное щупальце планирует захватить вселенную. Чтобы не допустить этого, Бернард, Хоги и Лаверн отправляются в путешествие во времени. Вы станете спутником этих героев и решите вместе с ними каверзные головоломки. «The Day of the Tentacle Remastered» переносит первый игровой набор из квестов Point-and-Click вместе с управлением жестами на iPhone. В итоге получилась отличная игра. А если вы скучаете по ретро-графике — ее можно легко включить.

| | | | | |
|---------------------------------|--|--|----------|--|
| ОС | | | 379 руб. | |
| Оценка CHIP: очень хорошо (1,3) | | | | |

Magic Video by PicsArt

Обработка видео в стиле Prisma

Если вам нравятся такие приложения, как Prisma, обрабатывающие снимки в необычном художественном стиле, то, возможно, вы уже задавались вопросом, как бы такая обработка смотрелась на видео. Гадать больше не придется — приложение «Magic Video by PicsArt — Awesome Video Effects» (таково полное название в App Store) буквально за пару кликов сделает любое ваше видео необычным и ярким. К вашим услугам — большой набор фильтров и пресетов. Обработанное видео можно экспортировать как GIF-анимацию и выгрузить в Интернет. Также приложение позволяет создавать видео из скоростной фотосъемки и интервальной съемки.



| | | | |
|---------------------------|-----------|----------|-----------|
| ОС | бесплатно | 259 руб. | бесплатно |
| Оценка CHIP: хорошо (1,5) | | | |

Photo Studio Pro

Мощный и простой фоторедактор

Приложение Photo Studio Pro относится к наиболее многогранным утилитам для обработки изображений: набор инструментов в нем далеко выходит за пределы стандартной настройки яркости и контраста — стикеры, эффекты, дополнительные фильтры и рамки. Особенность: вы можете не только индивидуально настроить эффекты, но и расширить их палитру с помощью множества бесплатных плагинов. Таким образом, каждый найдет для себя инструмент по своему вкусу и для любой цели. К примеру, из отдельных снимков создаются индивидуальные PicFrames и коллажи. Но придется потратить некоторое время на знакомство со всеми этими возможностями.



| | | | |
|---------------------------------|-----------|----------|-----------|
| ОС | бесплатно | 259 руб. | бесплатно |
| Оценка CHIP: очень хорошо (1,1) | | | |

Парой строк

Microsoft Authenticator

Вместе с новым именем Azure Authenticator получил и новые функции: Microsoft Authenticator поддерживает двухфакторную верификацию для всех аккаунтов. (Android/iOS/Win: бесплатно)

SURE Universal Remote

Этот универсальный пульт позволит управлять с помощью Wi-Fi и ИК-лучей бытовыми и мультимедийными устройствами. Пользователи Android (3.7.67) также могут использовать его для плеера Kodi и системы Sonos. Под iOS (1.0.3) доступны не только смарт-устройства. (Android/iOS: бесплатно)

Here WeGo

Новое имя (прежде — Here Maps), новый дизайн, а также такси и каршеринг в качестве нововведений — вот это называется обновлением! И все же не все ошибки были исправлены. (Android/iOS: бесплатно)

Microsoft Office

В Word, PowerPoint и Excel пользователи iPhone (1.24) теперь могут добавлять рукописные заметки пальцем с помощью новой функции рисования. Под Android (16.0.7127.1010) реализована поддержка стилусов. (Android/iOS/Win: бесплатно)

Fast.com 1.0

Новый сервис от Netflix бесплатен и понятен даже новичкам: сразу после запуска приложения или сайта начинается проверка, которая за несколько секунд сообщит вам скорость загрузки. (Android/iOS: бесплатно)

Google Play Market

В будущем обновления приложений станут компактнее. За это отвечает новый алгоритм от Google, благодаря которому размер файлов должен сократиться в среднем на 65%. (Android: бесплатно)

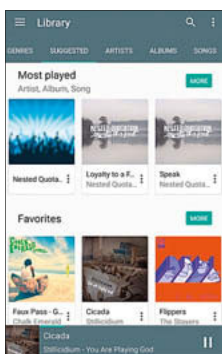
Apple Store 4.0

Приложение дает рекомендации, ориентированные именно для ваших Apple-устройств. Кроме того, теперь можно посмотреть статус заказа и получить информацию при сканировании продукта в магазине. (iOS: бесплатно)

Shuttle+

Продвинутый музыкальный плеер

Аудиопроигрыватель Shuttle+ визуально похож на плеер от Google. Однако, несмотря на схожую структуру, данный продукт отличается дополнительными функциями. Так, вы автоматически можете скачать обложку к альбому или настроить виджеты главного экрана. Благодаря таймеру вы расслабленно заснете под любимую музыку. Кроме того, приложение предлагает различные темы и эквайзер — все бесплатно. В коммерческой версии Pro можно редактировать ID3-теги названий, перемещаться по структуре папок и транслировать музыку через Chromecast на свой телевизор.

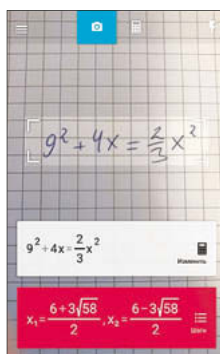


| | | | |
|---------------------------|-----------|---------|-----------|
| ОС | бесплатно | 75 руб. | бесплатно |
| Оценка CHIP: хорошо (1,7) | | | |

Photomath

Приложение для решения уравнений

Благодаря бесплатному приложению Photomath вы можете решать сложные математические задачи в кратчайшие сроки. Самое приятное — формулы вам не придется вбивать вручную или рисовать на сенсорном экране. Приложение использует камеру смартфона — достаточно лишь сфотографировать написанное на бумаге уравнение. Программа в реальном времени распознает рукописные формулы и предлагает варианты решения, расписывая их по шагам. Таким образом вы не только узнаете решение, но и поймете, как именно оно получилось.



| | | | |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| ОС | бесплатно | бесплатно | бесплатно |
| Оценка CHIP: хорошо (2) | | | |



Skylake для экономных

Ноутбуки, оснащенные быстрыми и эффективными процессорами Intel Skylake, заметно опережают предшественников. Мы протестировали модели стоимостью до 40 000 рублей и готовы рассказать об их сильных и слабых сторонах.

Наличие современной технической базы особенно важно для ноутбуков, поскольку они, будучи выполненными в компактном форм-факторе, должны показывать максимально возможные результаты при низком энергопотреблении. Кроме того, их модернизация сильно затруднена: заменить процессор, видеокарту и добавить какие-то интерфейсы практически невозможно. Хорошо, что сегодня на рынке имеется достаточное количество лэптопов даже в нижнем ценовом сегменте, оборудованных актуальной платформой Intel Skylake. CHIP изучил их возможности.

Все протестированные модели оснащены 15,6-дюймовыми дисплеями, обла-

дают скудным объемом ОЗУ (4 Гбайт) и предустановленной с завода Windows 10. Но только на TravelMate можно вернуться к использованию Windows 7, что мы и сделали во время тестирования. Кроме того, в качестве ноутбука, работающего на альтернативной операционной системе, мы рассмотрели Dell Vostro 15 под управлением Ubuntu Linux.

Новые ЦП обеспечивают достаточную мощность

Тестируемые устройства работают с мобильными процессорами начального и среднего уровня. Процессоры Pentium в TravelMate и Lenovo Yoga достаточно бы-

стры для решения повседневных задач и даже справляются с работой в многозадачном режиме, так как они, в отличие от своих настольных тезок, поддерживают технологию Hyper-Threading. Но отсутствие возможности автоматически увеличивать свою частоту дает о себе знать: при выполнении требующих сложных вычислений задач время от времени возникает определенная медлительность в работе. Процессоры Core i3 с более высокой базовой частотой в Acer Aspire и Lenovo ThinkPad справляются с этим заметно лучше, в то время как i5-6200U, встроенный в ASUS F555UA разгоняется с 2,3 до 2,8 ГГц в режиме Turbo. Именно поэтому данный процессор лучше всего подходит для решения ресурсоемких задач, например, редактирования фото и видео. В сочетании с мощным видеоядром он отлично справляется с простыми 3D-играми на минимальных и средних настройках, такими как Counter Strike. На обоих ноутбуках на базе процессора Intel Core i3 можно также запускать простые игры (причем в Aspire установлена дополнительная дискретная видеокарта NVIDIA), в то время как Pentium для этого просто слишком слаб. Прогресс в производительности, достигнутый с помощью перехода на процессоры с архитектурой Skylake, демонстрирует нам сравнение Aspire E5-575G с Aspire E5-573, добавленным в таблицу в каче-

ФОТО: компании-производители; Juliane Weber; CHIP Studios; Sven Wolf

стве представителя поколения Broadwell. В бенчмарке PCMark 07 общий результат со сменой поколений улучшился на 9,5%, в 3DMark — на 24%.

Вычислительная мощность — это далеко не все

В повседневных задачах победитель тестирования Acer Aspire E5 работает более плавно, чем номинально более мощный ASUS, — особенно во время начальной загрузки, при запуске программы или установке программного обеспечения. И хотя в Acer установлен более слабый процессор, зато в нем имеется быстрый SSD на 256 Гбайт. Для большинства пользователей это гораздо лучший компромисс, чем процессор, оснащенный технологией Turbo Boost, в сочетании с обычным магнитным жестким диском.

Хотя в Lenovo ThinkPad и нет SSD-накопителя, но ноутбук оснащен относительно быстрым жестким диском со скоростью вращения 7200 об./мин, благодаря которому он и побеждает ASUS в двух тестах PCMark 08. Кроме того, для корректного выполнения многих задач важно, чтобы аппаратное обеспечение работало под управлением оптимизированного ПО. Это находит свое отражение в результатах, показанных Acer TravelMate, который, работая на Windows 7, занимает последние места в тесте производительности. Аналогично оборудованный Lenovo Yoga под управлением Windows 10 получает более высокие баллы.

Компромиссы в отношении дисплея и корпуса

Если производительность ноутбука может быть увеличена путем добавления SSD-накопителя или увеличения объема оперативной памяти, то в отношении установленных дисплея и корпуса пользователь остается зависимым от первоначального выбора производителя устройства. И тут необходимость сокращения расходов довольно трудно скрыть. В недорогих ноутбуках используются панели TN, вследствие чего их экраны относительно темные и зависимы от угла зрения, то есть при просмотре под углом сверху уменьшается контраст. Это заметно наиболее сильно в Lenovo Yoga.

Дисплеи обладают различными решениями. Acer Aspire предлагает Full HD (1920x1080 пикселей), в результате чего на экране помещается много информации. Значительно больше придется прокручивать на всех других устройствах с разрешением 1366x768 точек (WXGA).

Правда, у этого есть приятный побочный эффект: шрифты, символы и значки отображаются большими по умолчанию. Зато по вертикали слишком мало места, так что сначала на информационных веб-сайтах будет виден только заголовок сообщения, и чтобы посмотреть содержимое, нужно прокрутить вниз.

Матовым или антибликовым покрытием обладают все экраны, кроме установленных в Yoga и ASUS. Последний показал рекордную яркость и наибольшую шахматную контрастность при тестировании. Но тем, кто не работает преимущественно в затемненной комнате, мы рекомендуем антибликовые дисплеи других ноутбуков.

Проблема с прочностью

Все тестируемые устройства с их 15,6-дюймовыми дисплеями немаленькие, что производители компенсируют уменьшением толщины. Но в сочетании с ограниченным бюджетом это не всегда приводит к достаточной надежности конструкции корпуса, что среди прочих факторов повлияло на нашу оценку эргономичности устройств. ThinkPad E560 является самым удобным и надежным ноутбуком в нашем тесте. Это проявляется в таких деталях, как хорошая клавиатура, опорная пластина которой не прогибается под

давлением, а клавиши имеют длинный ход. Шарнир дисплея двигается настолько легко, что открыть крышку ноутбука можно одной рукой. И, несмотря на это, крышка затем остается неподвижной в выбранном положении. Кроме того, корпус не поддается скручиванию.

Примером того, как делать не стоит, является получивший низкие оценки Acer TravelMate. Клавиатура устройства прогибается при печатании, а плоские клавиши не имеют четкой точки срабатывания. Кроме того, его шарниры настолько жесткие, что при приведении их в действие деформируются и дисплей, и корпус. После нескольких лет использования это часто приводит к тому, что металлический шарнир выламывается из нижней части корпуса, в результате чего ноутбуку наносится непоправимый ущерб. На подобном также экономят производители Lenovo Yoga. ASUS F555UA и Acer Aspire находятся в середине нашего рейтинга: у Acer хорошая клавиатура и корпус среднего качества, а у ASUS все с точностью до наоборот.

ASUS имеет чрезвычайно привлекательный внешний вид: ноутбук доступен в корпусах разной расцветки. Кроме того, устройство оказалось самым тонким среди протестированных моделей. Другие компьютеры на первый взгляд кажутся →

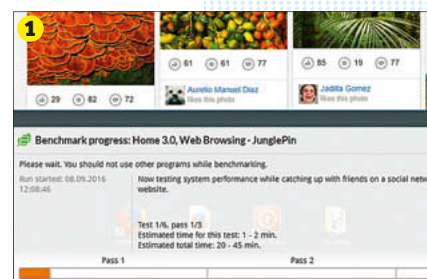
Процессоры, участвующие в тестировании

Тестируемые нами ноутбуки оснащены мобильными процессорами начального и среднего уровня. Core i5 работает быстрее всех благодаря технологии Hyper-Threading и режиму Turbo

| Процессор | Кол-во ядер/потоков | Тактовая частота/ максимальная частота Turbo | Видеоядро | Частота видеоядра |
|---------------|---------------------|---|-----------|-------------------|
| Pentium 4405U | 2/4 | 2,1 ГГц/— | HD 510 | 300–950 МГц |
| i3-6100U | 2/4 | 2,3 ГГц/— | HD 520 | 300–1000 МГц |
| i5-6200U | 4/4 | 2,5/2,8 ГГц | HD 520 | 300–1000 МГц |

Подробные бенчмарки

PCMark 08 проверяет работу ПК в таких условиях использования, как применение в домашних условиях **1**, на работе (офисный пакет) и в творческом процессе (обработка мультимедиа). Производительность TravelMate при переходе на Windows 7 снижается **2**, в то время как Aspire E5 с его быстрым SSD-накопителем почти всегда обеспечивает максимальную скорость работы



| | Acer Aspire E5-575G | ASUS F555UA | Lenovo ThinkPad E560 | Lenovo Yoga 500-15ISK | Acer TravelMate P258 2 |
|---|---------------------|-------------|----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Процессор | i3-6100U | i5-6200U | i3-6100U | Pentium 4405U | Pentium 4405U |
| Твердотельный накопитель | ● | ○ | ○ | ○ | ○ |
| PCMark 08: Home Accelerated | 3210 | 2951 | 2968 | 2779 | 2490 |
| PCMark 08: Creative Accelerated | 3777 | 3404 | 3108 | 2637 | 2553 |
| PCMark 08: Work Accelerated | 4034 | 3988 | 3918 | 4475 | 3480 |
| PCMark 08: Storage System Partition Score | 4960 | 2056 | 2300 | 1991 | 1965 |

лучшие значения

худшие значения

● Да ○ Нет



Форм-фактор: толстый или тонкий?

С толщиной в 3,3 см (вместе с ножками) Acer Aspire E5 становится самым габаритным устройством в тесте. ASUS тоньше на полсантиметра, что не оказывает негативного влияния на работу

достаточно плоскими, но к аккумулятору они становятся толще, и к этому прибавляются еще и ножки.

Благодаря эффективным процессорам все тестируемые ноутбуки работают довольно тихо. Лишь самые тонкие компьютеры (ASUS и Lenovo Yoga) издают слышимые звуки, что, однако, едва ли мешает даже при полной нагрузке.

Время автономной работы, которое мы измеряем при сниженной до 100 нит яркости дисплея, в целом находится на высоком уровне. Lenovo ThinkPad доказывает, что емкий аккумулятор не стоит списывать со счетов. Однако из-за сравнительно больших размера и веса этот лэптоп не смог получить высокую оценку за мобильность. В то время как ноутбук ASUS, несмотря на его плоский корпус и ограниченную емкость батареи, показывает впечатляющие результаты, Lenovo Yoga приносит дополнительную емкость батареи в жертву своему своеобразному форм-фактору и едва ли демонстрирует большее время автономной работы, чем ноутбуки пятилетней давности. Acer Aspire E5-575G имеет меньшее время автономной работы, чем сопоставимая модель с Broadwell, хотя его аккумуляторная батарея и более емкая. Это также относится и к другим компьютерам на базе Broadwell. Обещанная компанией Intel более высокая эффективность новой платформы Skylake тоже не подтвердилась на практике.

Практические аспекты и функции

Лучшую оценку за оснащение получает Lenovo Yoga: его сенсорный экран и функциональность трансформера выделяют ноутбук на фоне в остальном схожих устройств. Однако, как уже указывалось выше, практическая польза такой конструкции ограничена. Для работы

с компьютером в виде планшета он попросту слишком большой и тяжелый, да и, кроме того, вряд ли кто-то решится положить устройство клавиатурой вниз. В свою очередь, гораздо более практичной дополнительной функцией является датчик отпечатков пальцев в Lenovo ThinkPad, который позволяет быстро и удобно включать компьютер и снимать блокировку экрана.

В остальном у ноутбуков есть все, что нужно для ежедневной работы: три порта USB, среди которых есть и USB 2.0, и более скоростные USB 3.0, карт-ридер SDXC и DVD-рекордер. Последний находился на грани исчезновения еще со времен появления ультрабуков, как и полноценный порт Gigabit Ethernet, который теперь, однако, есть во всех тестируемых устройствах. Между тем быстрый беспроводной скоростной Интернет 802.11ac является стандартом, и только ASUS все еще делает ставку на 802.11n. Внешний монитор и видеопроектор можно подключить через HDMI и, на худой конец, как и прежде, по VGA.

Lenovo ThinkPad E560 предлагает одну из лучших клавиатур в нашем тестировании: ее клавиши имеют длинный ход и четкую точку срабатывания



Windows 10 — улица с односторонним движением

Все участники теста поставляются с установленной Windows 10. Нет никаких сомнений в том, что данная операционная система работает заметно быстрее, чем Windows 7, и это даже несмотря на тот факт, что в большинстве компьютеров все еще используется магнитный жесткий диск и доступно всего 4 Гбайт ОЗУ. При этом по-прежнему больной темой остается так называемое предварительное установленное программное обеспечение — в основном бесполезный софт и пробные версии. Все производители устанавливают подобное на свои устройства, что занимает много памяти и снижает скорость работы системы. В связи с этим после покупки компьютера рекомендуется запустить на нем утилиту PC Decrapifier и затем еще раз самостоятельно проверить, действительно ли было удалено все нежелательное программное обеспечение.


К использованию Windows 7, как уже говорилось ранее, можно вернуться только на Acer TravelMate (откат с предустановленной Windows 10 Pro). Согласно данным Acer, Windows 7 на TravelMate будет поддерживаться вплоть до окончательного ее прекращения в 2020 году, что не гарантировано для других ноутбуков с процессорами Skylake, которые Microsoft рекомендует обновить до Windows 10. Установка «семерки» на других тестируемых устройствах может представлять собой трудную задачу, так как поставить ее с USB-накопителя на платформу Skylake не удастся. С DVD-диска (вместо USB-флешки) установка, скорее всего, должна проходить гладко. Однако даже если Windows 7 удастся установить, позже стабильная работа компьютера может быть

нарушена по причине отсутствия необходимых для Windows 7 драйверов. Актуальные дистрибутивы Linux совместимы с тестируемыми устройствами. Именно это демонстрирует ноутбук Dell Vostro 3559 (см. справа) под управлением Ubuntu.

Сбалансированное решение по-беждает

Acer Aspire E5-575G, победивший в тесте, очевидно, не лишен недостатков — его корпус мог бы быть немного более крепким и надежным. Тем не менее ноутбук одерживает победу благодаря своему сбалансированному общему пакету из хорошего процессора, быстрого SSD-накопителя, а также качественного дисплея Full HD. Он также является одним из самых недорогих тестируемых устройств — отсюда и победа в категории «цена/качество». Lenovo ThinkPad E560 лидирует в категории «эргономичность». Единствен-

ными недостатками данного ноутбука являются медленный жесткий диск и дисплей с низким разрешением. То же самое относится и к ASUS F555UA, который, если бы в нем был установлен SSD-накопитель, мог бы более эффективно использовать потенциал своего мощного процессора. Для защиты TravelMate Acer и Lenovo Yoga просто не хватает аргументов. Преимущество TravelMate, полученное благодаря поддержке Windows 7, сводится к нет неустойчивым корпусом и низкой скорости.

В процессе тестирования неожиданно стали хорошие результаты, показанные ноутбуком с процессором на архитектуре Broadwell, — прежде всего в отношении времени автономной работы и интерфейсов. С устаревшей моделью на Broadwell, особенно если она оснащена SSD-накопителем, вы сможете избежать многих подводных камней. 



Skylake на Linux

> Dell Vostro 3559 (Core i5-6200U)

с предустановленной Ubuntu Linux

Время автономной работы (Word/просмотр видео) составляет 5 ч 38 мин и 4 ч 35 мин соответственно, что заметно меньше, чем у устройств под управлением Windows. Дисплей работает исправно, корпус и клавиатура довольно шаткие. За приблизительно 35 500 рублей ноутбук представляется удачной покупкой для работы с офисными приложениями и в Интернете: с ним не нужно беспокоиться о конфиденциальности информации.



| Ноутбуки на Skylake в сравнении | 1 место Acer Aspire E5-575G | 2 место Lenovo ThinkPad E560 | 3 место ASUS F555UA | 4 место Acer TravelMate P258 | 5 место Lenovo Yoga 500-15ISK | Broadwell Acer Aspire E5-573-346E |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Тестовая конфигурация | NX.GE6EG.025 | 20EV000MGE | 90NB0AF1-M00710 | NX.VC7EG.005 | 80R60057GE | NX.MVHEV.072 |
| Средняя розничная цена, руб. | 36 500 | 40 000 | 39 500 | 37 000 | 35 000 | 34 000 |
| Общая оценка | 91,1 | 85,8 | 81,6 | 77 | 74,4 | 89,6 |
| Мобильность (25%) | 97 | 87 | 100 | 73 | 83 | 92 |
| Оснащение (25%) | 91 | 97 | 91 | 96 | 100 | 89 |
| Дисплей (20%) | 90 | 78 | 65 | 83 | 57 | 100 |
| Производительность (15%) | 100 | 61 | 64 | 50 | 51 | 90 |
| Эргономичность (15%) | 74 | 100 | 75 | 71 | 64 | 72 |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Процессор | Intel Core i3-6100U (2,3 ГГц) | Intel Core i3-6100U (2,3 ГГц) | Intel Core i5-6200U (2,3 ГГц) | Intel Pentium 4405U (2,1 ГГц) | Intel Pentium 4405U (2,1 ГГц) | Intel Core i3-5005U (2 ГГц) |
| ОЗУ | 4096 Мбайт, DDR4 | 4096 Мбайт, DDR3L | 4096 Мбайт, DDR3L | 4096 Мбайт, DDR3L | 4096 Мбайт, DDR3L | 4096 Мбайт, DDR3L |
| Операционная система | Windows 10 Home | Windows 10 Home | Windows 10 Home | Win 10 Pro и Win 7 Pro | Windows 10 Home | Windows 10 Home |
| Дисплей/разрешение/матовое покрытие | 15,6 дюйма/1920x1080 точек/● | 15,6 дюйма/1366x768 точек/● | 15,6 дюйма/1366x768 точек/○ | 15,6 дюйма/1366x768 точек/● | 15,6 дюйма/1366x768 точек/○ | 15,6 дюйма/1920x1080 точек/● |
| Видеовыходы | HDMI, VGA | HDMI, VGA | HDMI, VGA | HDMI, VGA | HDMI | HDMI, VGA |
| Накопитель/DVD-рекорд | 256 Гбайт, SSD/● | 500 Гбайт, HDD/● | 500 Гбайт, HDD/● | 500 Гбайт, HDD/● | 500 Гбайт, HDD/○ | 256 Гбайт, SSD/● |
| Порты: USB 3.0/USB 2.0 | 2/1 | 3/0 | 2/1 | 2/1 | 2/1 | 1/2 |
| WLAN/гигабитный LAN/Bluetooth | 802.11ac/●/● | 802.11ac/●/● | 802.11n/●/○ | 802.11ac/●/● | 802.11ac/●/● | 802.11ac/●/● |
| Веб-камера/карт-ридер SDXC | ●/● | ●/● | ●/● | ●/● | ●/● | ●/● |
| Дополнительное оборудование | ○ | датчик отпечатков пальцев | ○ | ○ | сенсорный экран, трансформер | ○ |
| Габариты, см | 38,2x26x2,8 | 37,5x25,5x3,1 | 38,2x25,8x2,7 | 38,2x26x2,9 | 38x25,5x2,4 | 38,2x25,9x2,8 |
| Вес, кг | 2,1 | 2,4 | 2,1 | 2,2 | 2,1 | 2,1 |

ИНФОРМАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ

| | | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| Тест: PCMark 07, баллов | 4674 | 2592 | 2694 | 2200 | 2306 | 4266 |
| Тест: 3DMark (Cloud Gate), баллов | 4884 | 4611 | 5225 | 3571 | 3295 | 3937 |
| Дисплей: яркость, кд/м² | 190 | 193 | 212 | 207 | 201 | 246 |
| Дисплей: шахматная контрастность | 140:1 | 129:1 | 148:1 | 144:1 | 133:1 | 152:1 |
| Емкость аккумулятора, Вт·ч | 41 | 48 | 37 | 37 | 30 | 37 |
| Автономная работа: текстовый редактор Word/проигрывание видео, ч:мин | 8:48/6:44 | 9:36/8:30 | 9:49/6:50 | 6:49/4:44 | 6:30/4:57 | 9:30/6:54 |
| Шумность при полной нагрузке | едва слышимый шум | едва слышимый шум | приемлемый уровень шума | едва слышимый шум | приемлемый уровень шума | приемлемый уровень шума |

■ Высший класс (100–90) ■ Высокий класс (89–75) ■ Средний класс (74–45) ■ Начальный класс (44–0)
Все оценки в баллах (максимум — 100); ● Да ○ Нет



Колонки без проводов

Переносные Bluetooth-динамики отлично дополняют смартфон или планшет и обеспечивают качественный звук в любом месте. Наш тест позволит выбрать оптимальную модель.

Современные Bluetooth-динамики в идеале должны обладать не только чистым звуком, но и быть компактными и мобильными. Многие устройства, кроме того, предлагают функцию мультимедиа для одновременного воспроизведения музыки в нескольких помещениях, а некоторые в пути служат в качестве внешних аккумуляторов для смартфонов. Насколько хорошо это обеспечивают 26 динамиков брендов Beats, Bose, Denon, JBL, Libratone, Sony и Teufel, мы определили в ходе тестирования. Тот, кому требуются особые функции, такие, как возможность подзарядки батареи гаджетов от встроенного в динамики аккумулятора, перед

покупкой должен будет ознакомиться с функциональными возможностями той или иной модели, так как в них также существуют значительные различия. Цена варьируется от 4000 до 20 000 рублей.

Кто хочет купить, должен услышать!

Как уже становится понятно из названия категории устройств, для передачи музыки динамики в основном используют Bluetooth. Интегрированные аудио-профили призваны минимизировать потери при передаче звука, однако сжатие, необходимое из-за малой ширины диапазона частот, как и прежде, не позволяет обойтись без потерь. Некоторые ком-

пании обеспечивают поддержку платного aptX-кодека, который обещает интеллектуальное сжатие с высоким качеством звука на выходе. Но этот кодек применяется лишь в отдельных моделях, а обещанные преимущества не являются бесспорными для аудио-экспертов: тот, кто предъявляет требования экстра-класса, из принципа поставит под сомнение беспроводной звук.

Тот факт, что, несмотря на беспроводную передачу, можно добиться качественного звука, доказывают производители, которые не экономят на компонентах: если в динамике применяются качественная мембрана, магнит и активный транзистор, то, как правило, и звук находится «на высоте». В первую очередь это демонстрирует модель Sound Link Mini II производства компании Bose: выдаваемый ей звук сбалансированный и богатый полутонами; высокие, средние и низкие частоты участвуют «на равных началах». Лидеры теста от Libratone (модели Zipp Mini и Too) обеспечивают превосходный звук, который в сравнении с Bose «выглядит» даже немного более «живым». Другие устройства, показывающие очень неплохой результат, — Harman/Kardon Go+Play, JBL Extreme и лидер по соотношению цена/качество — Denon Envaya Mini.



Музыка в воде

Некоторые мобильные акустические системы, например, Ultimate Ears Roll, являются водонепроницаемыми

В категории менее богатых звуком моделей находятся, вопреки ожиданиям, не только очень дешевые или компактные устройства, такие как Grundig GSB150. Модели премиум-класса, например, Riva Turbo X с поддержкой aptX-кодека или Jawbone Jambox Mini, показывают при оценке звука результат ниже среднего.

Практичные и удобные дополнительные опции

Победителем нашего теста становится модель Libratone Zipp Mini, так как она оснащена модулем беспроводной связи и может осуществлять доступ к трекам в локальной сети посредством AirPlay и DLNA. Также она единственная оснащена встроенным интернет-радио. К стандартному оснащению всех устройств, напротив, относится AUX-разъем. У большинства устройств также стоит отметить наличие практичных кнопок воспроизведения и паузы, индикатора заряда аккумулятора и громкой связи для входящих телефонных звонков. Однако некоторые производители проявляют скупость: далеко не все динамики поставляются с зарядным устройством — часто к ним прилагается только USB-кабель. Всего три модели (Beats Pill+, Denon Envaya и Peaq) имеют в комплекте чехлы с ремнем для безопасной переноски.

Также только три устройства предлагают встроенный USB-хаб — приятная особенность, причем, не являющаяся жизненно необходимой. Гораздо более интересными являются функции мультимедиа: с помощью приложения, которое также служит в качестве пульта управления, вы можете прослушивать музыку синхронно из нескольких устройств или «разделить» ее на несколько различных

Дополнительный аккумулятор

Все больше Bluetooth-динамиков (например, JBL Charge 3) можно использовать для подзарядки аккумуляторов смартфонов

зон, например, гостиную, кухню или ванную комнату. Благодаря данной функции такие модели, как Libratone или Harman/Kardon, становятся альтернативой дорогостоящим мультимедиа-решениям от компаний Sonos или Teufel Raumfeld.

Кроме того, Bluetooth-динамики могут служить в качестве резервного аккумулятора для зарядки смартфонов или планшетов через USB-кабель. Наряду с победителем тестирования, Libratone Zipp Mini, подобную функцию также предлагают модели производства фирм Harman/Kardon, Beats и JBL (Xtreme и Charge 3). Однако тот, кто заряжает смартфон от Bluetooth-динамика, разряжает его аккумулятор и тем самым уменьшает время воспроизведения. При этом все зависит от правильного выбора продукта, так как мы обнаружили значительные различия во времени работы от аккумулятора (см. таблицу на стр. 42).

Не каждое устройство действительно является мобильным

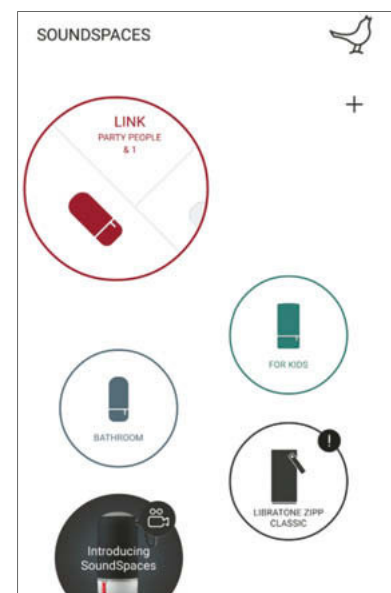
Лидером по продолжительности работы является победитель в категории «мобильность» — Ultimate Ears Megaboom, который воспроизводит музыку свыше 45 часов до того, как «вечеринка закончится». При этом время зарядки у него составляет всего 2 часа 43 минуты. На другой стороне «шкалы» расположена модель производства компании Harman/Kardon, возможности которой иссякают всего через четыре часа. В среднем время работы Bluetooth-динамиков составляет от 10 до 20 часов и тем самым идеально подходит для поездок или вечеринок. Лишь для некоторых устройств необходимо постоянно иметь поблизости розетку или резервный аккумулятор: к ним относятся модель

Интерфейсы

Большинство устройств заряжаются с помощью USB-кабеля и оснащены AUX-входом для воспроизводящих устройств

Denon Envaya Mini (4 ч 31 мин), а также Teufel Bamster Pro (5 ч 42 мин) и JBL Pulse 2 (6 ч 14 мин).

Тому, кто хочет использовать динамик в пути, следует обратить внимание на размеры и массу устройства. Наряду с устройствами в форме труб с возможностью подвешивания, таких как Libratone Too (579 г), Beats Pill+ (752 г) и Denon Envaya (501 г), существуют и довольно тяжелые динамики, масса которых достигает 1-2 кг. Однако титула «бумбокс» удостоиваются лишь модели JBL Xtreme (2,1 кг) и Harman/Kardon Go+Play с полновесными 3,4 кг. Самой легкой из протестированных является модель Jawbone Jambox Mini — 257 г. →



Приложение Libratone

При использовании нескольких совместимых динамиков можно легко настроить мультимедиа-систему



Libratone Zipp Mini

Чемпионское оснащение и отличный звук

Модель Zipp Mini обеспечивает превосходный звук. Однако в первую очередь она восхищает отличным оснащением, включающим в себя модуль беспроводной сети, интернет-радио, функции мультитрум, внешнего аккумулятора, громкой связи, а также поддержку AirPlay и DLNA. Mini, массой почти 1,5 кг, хоть и не очень легкая, но мобильная — благодаря удобной форме и ремню для переноски.

| | |
|---|--|
| + | Отличный звук, функция внешнего аккумулятора, беспроводная сеть, первоклассное оснащение |
| - | Довольно тяжелая (около 1,5 кг) |



Denon Envaya Mini

Легкая колонка с отличным звуком

Всего за 8000 рублей модель Denon обеспечивает звук, захватывающий дух. Тем удивительнее, что этот мобильный динамик без проблем помещается в наплечную сумку, а показания на весах составляют всего 500 г. Оснащение модели довольно простое, но все еще приемлемое. Лишь время работы от аккумулятора (4,5 часа) находится очень близко к нижней границе.

| | |
|---|--|
| + | Недорогая, очень компактная и легкая, отличное качество звука, функция громкой связи |
| - | Малое время работы от аккумулятора (немного меньше 4,5 часа) |



UE Megaboom

Два дня работы от аккумулятора

Модель Ultimate Ears Megaboom работает до следующей зарядки целых 45 часов. Это означает, что динамик при необходимости выдержит целые фестивальные выходные — в настоящее время к такому показателю даже близко не подходит ни одна модель. Модель Megaboom обладает приемлемым оснащением, однако в отношении звука обеспечивает лишь средние показатели.

| | |
|---|--|
| + | Очень большое время автономной работы, компактная и относительно легкая, несмотря на емкий аккумулятор |
| - | Звук среднего качества, отсутствуют функции громкой связи и мультитрум |

BLUETOOTH-ДИНАМИКИ

| | | Общая оценка | Средняя розничная цена, руб | Качество звука (50%) | Оснащение (30%) | Мобильность (20%) | Стандарт Bluetooth | Поддержка кодака aptX | NFC/WLAN/AirPlay/DLNA | Вход AUX/USB-хост | Функция громкой связи | Функция мультитрум | Кнопки выбора источников/воспроизведение и пауза | Время работы, ч/мин | Время зарядки, ч/мин | Функция внешнего аккумулятора | Индикатор заряда аккумулятора | Комплект поставки: USB-кабель/зарядное устройство/чехол | Габариты, мм | Масса, г |
|----|-------------------------------|--------------|-----------------------------|----------------------|-----------------|-------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|--|---------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|--------------|----------|
| 1 | Libratone Zipp Mini | 93,7 | 10 200 | 98,9 | 99,4 | 71,9 | 4.0 | ● | ●/●/●/● | ●/● | ● | ● | ○/● | 10:27 | 02:10 | ● | ● | ○/●/○ | 225x123x123 | 1500 |
| 2 | Libratone Too | 86,9 | 10 500 | 99,5 | 71 | 79,1 | 4.1 | ○ | ○/○/○/○ | ●/○ | ● | ● | ○/● | 20:05 | 06:24 | ○ | ● | ●/○/○ | 54x204x60 | 579 |
| 3 | Harman/Kardon Go+Play | 85,2 | 14 100 | 96,2 | 89,3 | 51,5 | 4.1 | ○ | ○/○/○/○ | ●/● | ● | ● | ○/● | 04:02 | 02:21 | ● | ● | ○/●/○ | 235x426x182 | 3453 |
| 4 | Beats Pill+ | 85 | 10 400 | 82,2 | 95,4 | 76,7 | н. д. | ○ | ○/○/○/○ | ●/○ | ● | ● | ○/● | 13:50 | 02:26 | ● | ● | ●/●/● | 63x210x69 | 752 |
| 5 | JBL Xtreme | 84,6 | 14 700 | 92,4 | 73,6 | 81,4 | 4.1 | ○ | ○/○/○/○ | ●/○ | ● | ● | ○/● | 17:02 | 03:05 | ● | ○ | ○/●/○ | 125x285x130 | 2112 |
| 6 | Bose SoundLink Mini II | 83,9 | 14 900 | 100 | 68,1 | 67,4 | 3.0 | ○ | ○/○/○/○ | ●/○ | ● | ○ | ●/● | 07:45 | 01:12 | ○ | ● | ●/●/○ | 50x177x54 | 670 |
| 7 | Denon Envaya Mini | 83,3 | 8000 | 94,6 | 86 | 53,5 | 3.0 | ● | ●/○/○/○ | ●/○ | ● | ○ | ○/● | 04:31 | 02:32 | ○ | ● | ●/○/● | 50x205x45 | 501 |
| 8 | JBL Charge 2+ | 83,1 | 9400 | 85,4 | 83,5 | 76,7 | 3.0 | ○ | ○/○/○/○ | ●/○ | ● | ● | ○/● | 14:48 | 03:46 | ○ | ● | ●/●/○ | 79x185x79 | 606 |
| 9 | Ultimate Ears Megaboom | 83 | 20 000 | 71,9 | 90,1 | 100 | 4.0 | ○ | ●/○/○/○ | ●/○ | ○ | ○ | ○/● | 45:21 | 02:43 | ○ | ● | ●/●/○ | 225x85x85 | 883 |
| 10 | Sony SRS-HG1 | 82,9 | 14 200 | 82,7 | 91,9 | 69,8 | 4.2 | ○ | ●/●/○/● | ●/● | ● | ● | ●/○ | 10:45 | 03:35 | ○ | ● | ●/●/○ | 59x209x59 | 791 |
| 11 | Teufel Rockster XS | 82,4 | 14 300 | 78,4 | 86 | 87,1 | 4.0 | ● | ●/○/○/○ | ●/○ | ○ | ○ | ○/● | 27:35 | 06:39 | ● | ○ | ●/●/○ | 180x90x65 | 784 |
| 12 | JBL Charge 3 | 81,5 | 8400 | 72,4 | 98,5 | 78,6 | 4.1 | ○ | ○/○/○/○ | ●/○ | ● | ● | ○/● | 15:33 | 03:26 | ● | ● | ●/●/○ | 82x215x82 | 806 |
| 13 | Bose SoundLink III | 80,8 | 18 900 | 90,8 | 66,6 | 76,8 | 3.0 | ○ | ○/○/○/○ | ●/○ | ○ | ○ | ●/○ | 12:32 | 01:44 | ○ | ● | ○/●/○ | 128x255x45 | 1370 |
| 14 | Ultimate Ears UE Boom 2 | 79,8 | 14 800 | 81,6 | 74,6 | 83 | 4.0 | ○ | ●/○/○/○ | ●/○ | ○ | ○ | ○/● | 17:32 | 02:38 | ○ | ● | ●/●/○ | 180x65x65 | 552 |
| 15 | Ultimate Ears UE Roll 2 | 76,6 | 7100 | 82,7 | 63,2 | 81,4 | 4.1 | ○ | ○/○/○/○ | ●/○ | ○ | ● | ○/○ | 19:48 | 05:03 | ○ | ○ | ●/○/○ | 40x140x140 | 316 |
| 16 | Harman/Kardon Esquire 2 | 76 | 11 500 | 82,2 | 74,8 | 62,6 | 4.1 | ● | ○/○/○/○ | ●/○ | ● | ○ | ○/● | 07:53 | 03:52 | ● | ● | ●/○/○ | 128x188x34 | 580 |
| 17 | JBL Pulse 2 | 75,2 | 12 000 | 78,9 | 80,7 | 57,7 | 4.1 | ○ | ○/○/○/○ | ●/○ | ● | ● | ○/● | 06:14 | 03:52 | ○ | ● | ●/●/○ | 185x84x71 | 763 |
| 18 | Teufel Bamster Pro | 75 | 16 700 | 76,8 | 83,7 | 57,4 | 4.0 | ● | ●/○/○/○ | ●/○ | ● | ○ | ●/● | 05:42 | 03:04 | ○ | ● | ○/●/○ | 68x209x71 | 760 |
| 19 | Riva Turbo X | 74,7 | 22 000 | 68,1 | 74,5 | 91,7 | 4.0 | ● | ○/○/○/○ | ●/○ | ● | ○ | ○/○ | 25:53 | 03:20 | ○ | ● | ○/●/○ | 100x230x85 | 1360 |
| 20 | Creative Labs Roar | 73,9 | 11 500 | 63,2 | 100 | 61,6 | 3.0 | ● | ●/○/○/○ | ●/○ | ● | ● | ○/○ | 07:37 | 04:00 | ● | ○ | ○/●/○ | 60x198x115 | 1100 |
| 21 | JBL Flip 3 | 73,8 | 6000 | 77,8 | 75,8 | 60,6 | 4.1 | ○ | ○/○/○/○ | ●/○ | ● | ● | ○/● | 06:42 | 03:08 | ○ | ● | ●/○/○ | 65x165x65 | 451 |
| 22 | Jawbone Jambox Mini | 66,3 | 7400 | 65,4 | 64,2 | 71,7 | 4.0 | ○ | ○/○/○/○ | ●/○ | ● | ● | ○/● | 09:54 | 01:39 | ○ | ○ | ●/○/○ | 57x157x24 | 257 |
| 23 | Ultimate Ears UE Roll | 63,1 | 9800 | 71,9 | 45,6 | 67,3 | 4.0 | ○ | ○/○/○/○ | ●/○ | ○ | ● | ○/○ | 12:31 | 06:41 | ○ | ○ | ●/○/○ | 135x135x40 | 317 |
| 24 | Grundig GSB150 | 57,7 | 5900 | 62,7 | 44,5 | 65,1 | 2.1 | ○ | ○/○/○/○ | ●/○ | ● | ○ | ○/● | 09:35 | 04:44 | ○ | ● | ●/○/○ | 75x167x25 | 281 |
| 25 | August MS515 | 56,9 | 4200 | 52,4 | 40,6 | 92,7 | 4.0 | ○ | ○/○/○/○ | ●/○ | ○ | ○ | ○/● | 29:48 | 04:50 | ○ | ○ | ●/○/○ | 74x70x107 | 260 |
| 26 | Anker A3143 Premium | 56,9 | 5400 | 57,3 | 54,5 | 59,2 | 4.0 | ○ | ○/○/○/○ | ●/○ | ○ | ○ | ○/● | 07:26 | 04:59 | ○ | ● | ●/○/○ | 65x210x60 | 626 |

■ Высший класс (100–90) ■ Высокий класс (89–75) ■ Средний класс (74–45) ■ Начальный класс (44–0)
Все оценки в баллах (максимум — 100); ●Да ○Нет

Юбилейный номер

АКТУАЛЬНЫЕ ЦЕНЫ НА ВСЕ НОВЫЕ АВТОМОБИЛИ с. 121

QUATTORUOTE

[кватророте]

10 лет В РОССИИ

№12 ДЕКАБРЬ 2016

ПРОБА РУЛЯ

- Mercedes-Benz E-class SW
- Citroën Grand C4 Picasso
- Kia Optima Sportswagon
- Mazda3
- Audi TT RS
- Porsche Panamera

ТОП-100

САМЫХ БЫСТРЫХ
В ВАИРАНО

ВНЕДОРОЖНЫЕ ПРИКЛЮЧЕНИЯ

Чили, Боливия,
Австралия, Тунис
и Сардиния из окна
автомобиля

Клуб «Три секунды»

Неудержимые

McLaren 675 LT и еще четыре суперкара
выясняют, кто из них круче



Audi R8



Nissan GT-R



Porsche 911



Ferrari 488

Бонус:

Спецвыпуск Quattroruote о новом
премиум-бренде **Genesis**

В продаже с 25 ноября

В номере:

100

самых быстрых
в Ваирано:
собственный рейтинг
Quattroruote

20

 лет полигону
Quattroruote:
история
в фотографиях

5

 новейших
суперкаров
в одном тесте

4


 внедорожных
приключения
по всему миру




Рейтинги CHIP

Лучшие устройства: ежегодно тестовая лаборатория CHIP подвергает тщательной проверке более 1000 продуктов. На сегодняшний день в нашем списке 50 категорий оборудования. Лучшие модели представлены в сравнительных таблицах, публикуемых в журнале и на сайте ichip.ru.


СМАРТФОНЫ

| | | Общая оценка | Средняя розничная цена, руб. | Производительность и управление (35%) | Оснащение (25%) | Аккумулятор (15%) | Дисплей (15%) | Фотокамера (10%) | Диагональ дисплея, дюймов | Максимальная яркость дисплея, кд/м² | Операционная система | Вес, г | Wi-Fi | Разрешение камеры, мегапикселей | Автономная работа (веб-серфинг), ч/мин |
|----|--|--------------|------------------------------|---------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|------------------|---------------------------|-------------------------------------|----------------------|--------|-------|---------------------------------|--|
| |  Apple iPhone 7 (128 Гбайт): быстрый смартфон с выносливой батареей, сертификатом IP67, но без гнезда для наушников и долго заряжается. | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Samsung Galaxy S7 Edge | 97,7 | 51 000 | 100 | 100 | 96 | 93 | 96 | 5,5 | 471,2 | Android 6.0 | 157 | ac/n | 12,2 | 9:14 |
| 2 | Samsung Galaxy S7 | 97,3 | 43 000 | 99 | 100 | 93 | 94 | 97 | 5,1 | 437,9 | Android 6.0 | 152 | ac/n | 12,2 | 8:43 |
| 3 | OnePlus 3 | 92,9 | 30 000 | 98 | 91 | 82 | 90 | 100 | 5,5 | 464,7 | Android 6.0 | 158 | ac/n | 16,1 | 7:11 |
| 4 | Sony Xperia X Performance | 91,9 | 45 000 | 97 | 95 | 75 | 94 | 90 | 5 | 453,1 | Android 6.0 | 164 | ac/n | 22,9 | 6:58 |
| 5 | Apple iPhone 7 (128 Гбайт) | 91,8 | 61 000 | 100 | 83 | 90 | 96 | 83 | 4,7 | 559,8 | iOS 10.0.1 | 138 | ac/n | 12,2 | 9:01 |
| 6 | Samsung Galaxy S6 Edge 32 Гбайт | 91,1 | 30 800 | 96 | 87 | 80 | 93 | 97 | 5,1 | 372,9 | Android 6.0 | 139 | ac/n | 15,9 | 6:58 |
| 7 | ZTE Axon 7 | 91,1 | 40 000 | 94 | 95 | 78 | 92 | 88 | 5,5 | 369,3 | Android 6.0 | 175 | ac/n | 19,9 | 6:35 |
| 8 | Samsung Galaxy S6 Edge Plus 32 | 91 | 49 500 | 97 | 87 | 74 | 95 | 99 | 5,7 | 427,9 | Android 6.0 | 152 | ac/n | 15,9 | 6:34 |
| 9 | Sony Xperia Z5 Compact | 90,9 | 29 000 | 95 | 96 | 78 | 92 | 84 | 4,6 | 655,9 | Android 6.0 | 138 | ac/n | 22,9 | 7:17 |
| 10 | Huawei Mate 8 | 90,8 | 26 800 | 98 | 81 | 100 | 95 | 71 | 6 | 484,5 | Android 6.0 | 189 | ac/n | 15,9 | 10:43 |

НОУТБУКИ ДО 16 ДЮЙМОВ > ДО 50 000 РУБЛЕЙ

| | | Общая оценка | Средняя розничная цена, руб. | Мобильность (25%) | Оснащение (25%) | Дисплей (20%) | Производительность (15%) | Эргономичность (15%) | Процессор (частота) | Диагональ дисплея, дюймов | Яркость, кд/м² | Вес, кг | Накопитель, Гбайт | Автономная работа (офисный режим/просмотр видео), ч/мин |
|----|---|--------------|------------------------------|-------------------|-----------------|---------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------|---------|-------------------|---|
| |  Acer Aspire E5-575G-30ZJ демонстрирует неплохую скорость работы, имеет хорошее оснащение и Full-HD-дисплей, яркость которого, впрочем, не столь высока. | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Acer Aspire E5-575G-30ZJ | 76,1 | 40 000 | 45 | 89 | 84 | 100 | 74 | Intel Core i3-6100U (2,3 ГГц) | 15,6 | 190 | 2,1 | 256 | 9:30/6:54 |
| 2 | Acer Aspire E5-573-346E | 75,1 | 40 000 | 42 | 87 | 93 | 90 | 72 | Intel Core i3-5005U (2 ГГц) | 15,6 | 246 | 2,1 | 256 | 8:48/6:44 |
| 3 | Lenovo E31-70 (80KX00QHGE) | 73,6 | 38 000 | 66 | 68 | 81 | 86 | 74 | Intel Core i3-5005U (2 ГГц) | 13,3 | 220 | 1,5 | 128 | 10:24/7:32 |
| 4 | ASUS T. B. F. TP200SA-FV0110TS | 72,9 | 26 000 | 83 | 49 | 100 | 49 | 85 | Intel Celeron N3050 (1,6 ГГц) | 11,6 | 236 | 1,2 | 32 | 12:25/9:33 |
| 5 | Lenovo E31-70 (80KX015RGE) | 71,3 | 40 000 | 55 | 77 | 81 | 73 | 74 | Intel Core i3-5005U (2 ГГц) | 13,3 | 218 | 1,6 | 500 | 7:06/6:11 |
| 6 | Lenovo E50-80 (80J2024SGE) | 69 | 33 000 | 26 | 87 | 80 | 86 | 80 | Intel Core i3-5005U (2 ГГц) | 15,6 | 191 | 2,3 | 128 | 4:50/4:07 |
| 7 | ASUS EeeBook X206HA-FD0018TS | 68,6 | 20 000 | 100 | 26 | 75 | 48 | 100 | Intel Atom x5-Z8300 (1,4 ГГц) | 11,6 | 253 | 1 | 32 | 15:07/12:21 |
| 8 | Lenovo E50-80 (80J201X4GE) | 67 | 35 000 | 23 | 96 | 78 | 74 | 71 | Intel Core i3-5005U (2 ГГц) | 15,6 | 209 | 2,3 | 500 | 4:01/3:36 |
| 9 | Lenovo Yoga 300-11IBR | 66,7 | 28 000 | 53 | 89 | 59 | 45 | 85 | Intel Celeron N3050 (1,6 ГГц) | 11,6 | 198 | 1,5 | 500 | 5:23/4:02 |
| 10 | HP 15-af119ng | 66,2 | 35 000 | 41 | 87 | 92 | 43 | 64 | AMD A8-7410 (2,2 ГГц) | 15,6 | 231 | 2,1 | 500 | 8:25/5:23 |

ПЛАНШЕТЫ

| | | Общая оценка | Средняя розничная цена, руб. | Управление (50%) | Дисплей (20%) | Мобильность (20%) | Оснащение (10%) | Процессор | Операционная система | Диагональ дисплея, дюймов | Встроенная память, Гбайт | Вес, г | Разрешение камеры, мегапикс. | Яркость, кд/м²/контрастность | Продолжительность веб-серфинга, ч/мин |
|----|--|--------------|------------------------------|------------------|---------------|-------------------|-----------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------|--------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| |  Huawei MediaPad X2: работает очень долго и оборудован потрясающим семидюймовым Full-HD-дисплеем. | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Apple iPad Pro 9.7 128Gb Wi-Fi + Cellular | 91,1 | 69 000 | 100 | 97 | 59 | 100 | Apple A9X + M9 Motion | iOS 9.3 | 9,7 | 256 | 437 | 12,2 | 482/140:1 | 5:05 |
| 2 | Apple iPad mini 4 LTE 128GB (MK762RU/A) | 89,7 | 51 000 | 98 | 86 | 73 | 88 | Apple A8 + M8 Motion | iOS 9 | 7,9 | 128 | 306 | 8 | 399/119:1 | 5:58 |
| 3 | Apple iPad Air 2 LTE 128GB (MH1G2RU/A) | 89,7 | 54 000 | 98 | 94 | 66 | 88 | Apple A8X + M8 Motion | iOS 8.1 | 9,7 | 128 | 444 | 8 | 387/134:1 | 5:31 |
| 4 | Huawei MediaPad X2 | 89,6 | 21 500 | 84 | 93 | 100 | 91 | Hisilicon Kirin 930 | Android 5.0 | 7 | 32 | 255 | 13 | 478/134:1 | 8:33 |
| 5 | Samsung Galaxy TAB S2 8.0 LTE (SM-T715) | 88,4 | 35 500 | 89 | 88 | 89 | 87 | Samsung Exynos 5443 | Android 5.0 | 8 | 32 | 272 | 8 | 348/139:1 | 5:16 |
| 6 | Apple iPad Pro 12.9 128Gb Wi-Fi + Cellular | 86,2 | 78 000 | 100 | 84 | 53 | 88 | Apple A9X + M9 Motion | iOS 9 | 12,9 | 128 | 724 | 8 | 372/132:1 | 4:58 |
| 7 | Apple iPad mini 3 LTE 128GB (MGJ22RU/A) | 86,1 | 45 000 | 93 | 84 | 74 | 81 | Apple A7 + M7 Motion | iOS 8.1 | 7,9 | 128 | 341 | 5 | 400/134:1 | 6:32 |
| 8 | Apple iPad Air 128GB 4G | 85,5 | 48 000 | 95 | 86 | 66 | 79 | Apple A7 | iOS 7.0 | 9,7 | 128 | 473 | 5 | 397/143:1 | 6:05 |
| 9 | Dell Venue 8 (7840) | 85,4 | 15 000 | 83 | 88 | 97 | 71 | Intel Atom Z3580 | Android 4.4 | 8,4 | 16 | 310 | 6 | 227/167:1 | 9:49 |
| 10 | Apple iPad mini Retina WiFi + 4G 128GB | 85,4 | 32 000 | 92 | 85 | 73 | 79 | Apple A7 | iOS 7.0 | 7,9 | 128 | 339 | 5 | 401/135:1 | 6:41 |

ВИДЕОКАРТЫ > PCI-E

| | | Zotac GeForce GTX 1070 Founders Edition: очень быстрая, холодная и энергоэффективная плата с не самым тихим кулером. | | | | | |
|----|---------------------------------------|--|------------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------|-----------------|
| | | Общая оценка | Средняя розничная цена, руб. | Производительность (85%) | Шумность (15%) | Энергоэффективность (10%) | Оснащение (10%) |
| 1 | Sapphire Radeon Pro Duo HBM | 93,3 | 120 000 | 100 | 74 | 50 | 70 |
| 2 | ASUS GF GTX 1080 STRIX OC Ed. X | 92,1 | 55 000 | 95 | 90 | 76 | 70 |
| 3 | MSI GF GTX 1080 Founders Ed. X | 87,7 | 56 000 | 92 | 69 | 80 | 72 |
| 4 | Zotac GF GTX 1070 AMP! Extreme | 84,5 | 39 500 | 84 | 90 | 81 | 93 |
| 5 | ASUS GF GTX 980 Ti STRIX OC Ed. | 82,5 | 52 000 | 84 | 86 | 60 | 76 |
| 6 | Gigabyte GF GTX Titan X Xtreme | 81,8 | 90 000 | 83 | 85 | 67 | 67 |
| 7 | Zotac GF GTX 980 Ti AMP! Extreme | 81,5 | 48 500 | 84 | 66 | 64 | 97 |
| 8 | Zotac GF GTX 1070 Founders Ed. | 80,5 | 34 500 | 80 | 78 | 85 | 93 |
| 9 | Zotac GeForce GTX Titan X | 77 | 92 000 | 76 | 75 | 70 | 100 |
| 10 | MSI Radeon R9 Fury X HBM | 70,5 | 45 000 | 71 | 67 | 63 | 73 |

МИНИ-ПК

| | | ASUS ROG GR6-R048Z: компактный мини-компьютер с дискретной видеокартой для игр, потребляемая мощность сравнительно велика. | | | | | |
|----|----------------------------------|--|------------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|---------------|
| | | Общая оценка | Средняя розничная цена, руб. | Оснащение (30%) | Производительность (40%) | Энергопотребление (5%) | Шумность (5%) |
| 1 | ASUS VivoMini VM65N-G009M | 93 | 35 600 | 100 | 87 | 91 | 70 |
| 2 | ASUS ROG GR6-R048Z | 90,5 | 52 250 | 86 | 98 | 88 | 75 |
| 3 | Apple Mac mini (MGEM2RU/A) | 88,7 | 54 000 | 99 | 78 | 89 | 75 |
| 4 | Dell OptiPlex 7040 Micro (G6XJ7) | 87,6 | 51 000 | 89 | 88 | 91 | 70 |
| 5 | ASUS VivoMini UN65H-M045M | 86,2 | 35 000 | 85 | 89 | 95 | 70 |
| 6 | ASUS VivoMini UN65H-M044M | 83 | 30 000 | 85 | 81 | 97 | 70 |
| 7 | Acer Aspire Revo One RL85 | 82,8 | 28 000 | 89 | 75 | 95 | 70 |
| 8 | ASUS VivoMini UN65H-M043M | 82,7 | 25 900 | 85 | 80 | 98 | 70 |
| 9 | Apple Mac mini (MGEM2RU/A) | 82,6 | 37 500 | 93 | 70 | 93 | 70 |
| 10 | HP ProDesk 600 G2 Mini Desktop | 81,1 | 51 000 | 66 | 100 | 95 | 70 |

ТЕЛЕВИЗОРЫ FULL HD > ДО 43 ДЮЙМОВ

| | | Philips 32PFK6500: топовое оснащение, низкое энергопотребление, Smart TV на Android. | | | | | |
|----|--------------------------|--|------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------------|---------------------|
| | | Общая оценка | Средняя розничная цена, руб. | Качество изображения (50%) | Оснащение (25%) | Эргономичность (15%) | Качество звука (5%) |
| 1 | Sony KDL-43W805C | 94,3 | 48 000 | 98 | 99 | 81 | 90 |
| 2 | Philips 32PFK6500 | 94,3 | 43 000 | 91 | 100 | 100 | 79 |
| 3 | Panasonic TX-40DSR504 | 90,1 | 37 000 | 95 | 72 | 100 | 99 |
| 4 | Samsung UE32K5550 | 87,5 | 28 000 | 96 | 78 | 80 | 73 |
| 5 | Sony KDL-43WD753 | 86,9 | 42 000 | 100 | 73 | 79 | 78 |
| 6 | Sony KDL-40WD653 | 83,1 | 34 000 | 95 | 66 | 79 | 73 |
| 7 | Samsung UE32J4500 | 79,8 | 20 000 | 86 | 65 | 96 | 43 |
| 8 | Sony KDL-40R453C | 78,3 | 30 000 | 98 | 47 | 70 | 58 |
| 9 | Telefunken XF39A300 | 75,6 | 22 000 | 89 | 54 | 69 | 70 |
| 10 | Sony KDL-32R303C | 75 | 19 000 | 94 | 47 | 54 | 78 |

ФОТОКАМЕРЫ > БРИДЖ

| | | Panasonic Lumix DMC-FZ300 работает быстро и делает качественные снимки. | | | | | |
|----|----------------------------------|---|------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------------|--------------------------------------|
| | | Общая оценка | Средняя розничная цена, руб. | Качество изображения (45%) | Оснащение (40%) | Быстродействие (15%) | Эффективное разрешение, мегапикселей |
| 1 | Sony Cyber-shot DSC-RX10 III | 96,5 | 130 000 | 98 | 100 | 75 | 20 |
| 2 | Panasonic Lumix DMC-FZ1000 | 94,6 | 60 000 | 94 | 95 | 100 | 20 |
| 3 | Sony Cyber-shot DSC-RX10 II | 93,2 | 110 000 | 93 | 97 | 79 | 20 |
| 4 | Panasonic Lumix DMC-FZ300 | 90,6 | 39 000 | 85 | 96 | 99 | 12 |
| 5 | Canon PowerShot G3 X | 84,4 | 60 000 | 88 | 83 | 74 | 20 |
| 6 | Sony Cyber-shot DSC-HX400V | 80,4 | 35 000 | 83 | 85 | 50 | 20,2 |
| 7 | Nikon Coolpix P900 | 77,4 | 39 000 | 75 | 85 | 62 | 15,9 |
| 8 | Canon PowerShot SX60 HS | 74,6 | 31 000 | 69 | 81 | 75 | 15,9 |
| 9 | Panasonic Lumix DMC-FZ200 | 73 | 25 000 | 66 | 86 | 56 | 12 |
| 10 | Panasonic Lumix DMC-FZ72 | 71,2 | 22 000 | 67 | 80 | 55 | 15,9 |

ФОТОКАМЕРЫ > УНИВЕРСАЛЬНЫЕ/СТИЛЬНЫЕ

| | | Canon PowerShot G7 X Mark II отличается высоким качеством снимков и хорошей скоростью непрерывной съемки. | | | | | |
|----|-------------------------------------|---|------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------------|--------------------------------------|
| | | Общая оценка | Средняя розничная цена, руб. | Качество изображения (45%) | Оснащение (40%) | Быстродействие (15%) | Эффективное разрешение, мегапикселей |
| 1 | Sony Cyber-shot DSC-RX100 IV | 95,1 | 80 000 | 100 | 94 | 76 | 20 |
| 2 | Sony Cyber-shot DSC-RX100 III | 92,1 | 64 000 | 99 | 88 | 71 | 20 |
| 3 | Canon PowerShot G7 X Mark II | 87,8 | 48 800 | 95 | 82 | 74 | 20 |
| 4 | Canon PowerShot G5 X | 86,7 | 53 000 | 92 | 86 | 64 | 20 |
| 5 | Panasonic Lumix DMC-LX100 | 86,6 | 53 000 | 88 | 85 | 86 | 12,7 |
| 6 | Canon PowerShot G7 X | 85,1 | 43 000 | 94 | 76 | 78 | 20 |
| 7 | Canon PowerShot G1 X Mark II | 84,9 | 44 000 | 92 | 80 | 67 | 13 |
| 8 | Sony Cyber-shot DSC-RX100 II | 84,6 | 41 000 | 96 | 78 | 54 | 20 |
| 9 | Fujifilm X30 | 83,6 | 30 000 | 85 | 85 | 70 | 12 |
| 10 | Canon PowerShot G9 X | 82,1 | 32 000 | 90 | 76 | 68 | 20 |

ПРОЕКТОРЫ ДЛЯ ДОМАШНЕГО КИНОТЕАТРА

| | | Acer Predator Z650: хорошее качество картинки, специальный игровой режим, но заметный эффект «радуги» от DLP. | | | | | |
|----|---------------------------|---|------------------------------|----------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|
| | | Общая оценка | Средняя розничная цена, руб. | Качество изображения (60%) | Оснащение (20%) | Эргономичность (15%) | Световой поток, кд/м² |
| 1 | Epson EH-TW6100 | 92 | 121 000 | 100 | 68 | 97 | 1681 |
| 2 | Acer H9505BD | 90,7 | 103 000 | 88 | 100 | 98 | 1322 |
| 3 | Epson EH-TW6600 | 90,2 | 153 000 | 93 | 87 | 86 | 1873 |
| 4 | BenQ W3000 | 86 | 104 000 | 91 | 75 | 85 | 1468 |
| 5 | BenQ W2000 | 85 | 80 500 | 90 | 70 | 86 | 1329 |
| 6 | BenQ TH681 | 84,2 | 59 000 | 97 | 49 | 78 | 224 |
| 7 | Acer Predator Z650 | 83,6 | 96 500 | 90 | 75 | 69 | 1547 |
| 8 | Acer H7550BD | 83,5 | 60 000 | 87 | 73 | 82 | 1571 |
| 9 | ViewSonic Pro7827HD | 82,9 | 65 000 | 90 | 77 | 66 | 1127 |
| 10 | ViewSonic Pro8800WUL | 82,5 | 170 000 | 81 | 78 | 92 | 3430 |

ФИТНЕС-ТРЕКЕРЫ

| | | Samsung Gear Fit 2: большой OLED-дисплей, GPS, измерение пульса в режиме 24/7, но короткое время работы от аккумулятора. | | | | | |
|----|-----------------------------|--|------------------------------|-----------------|----------------|----------------------|--------------------------|
| | | Общая оценка | Средняя розничная цена, руб. | Оснащение (40%) | Точность (30%) | Эргономичность (30%) | Водонепроницаемый корпус |
| 1 | Garmin Vivoactive HR | 98 | 23 500 | 100 | 95 | 99 | ● |
| 2 | Garmin Vivoactive | 94,2 | 24 000 | 91 | 93 | 99 | ● |
| 3 | TomTom Spark Cardio + Music | 93 | 23 900 | 93 | 87 | 99 | ● |
| 4 | Garmin Vivosmart HR+ | 92,7 | 19 000 | 97 | 97 | 83 | ● |
| 5 | Samsung Gear Fit 2 | 91,2 | 11 500 | 85 | 100 | 91 | ● |
| 6 | Garmin Vivoactive 3 | 90,7 | 11 000 | 81 | 97 | 97 | ● |
| 7 | Fitbit Blaze | 89,3 | 10 500 | 88 | 90 | 91 | ○ |
| 8 | Garmin Vivosmart HR | 88,8 | 19 000 | 88 | 96 | 83 | ● |
| 9 | Garmin Vivofit 2 | 87,8 | 11 500 | 74 | 97 | 97 | ● |
| 10 | Fitbit Surge | 85,2 | 11 500 | 86 | 76 | 94 | ○ |

СМАРТ-ЧАСЫ

| | | Casio WSD-F10: долгое время автономной работы, инновационный дисплей, множество полезных спортивных функций. | | | | | |
|----|----------------------------------|--|------------------------------|-----------------|------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | Общая оценка | Средняя розничная цена, руб. | Оснащение (35%) | Управление (35%) | Диагональ дисплея, дюймов | Автономная работа, ч/сут. |
| 1 | Samsung Gear S2 Classic | 91,5 | 19 500 | 91 | 100 | 1,2 | 30:47 |
| 2 | Casio WSD-F10 | 91,1 | 40 000 | 90 | 85 | 1,3 | 38:36 |
| 3 | LG Watch Urbane 2nd EDITION 3G | 87,9 | 27 000 | 100 | 91 | 1,4 | 17:24 |
| 4 | Apple Watch Sport 42mm | 85,2 | 28 000 | 86 | 96 | 1,5 | 20:14 |
| 5 | Polar M600 | 84,7 | 25 000 | 86 | 87 | 1,3 | 25:34 |
| 6 | Pebble Time | 82,7 | 11 500 | 77 | 75 | 1,3 | 76:13 |
| 7 | Huawei Watch | 82,4 | 30 000 | 81 | 93 | 1,4 | 18:52 |
| 8 | Motorola Moto 360 (2. Gen.) 46mm | 81,9 | 29 000 | 84 | 95 | 1,6 | 15:06 |
| 9 | Sony SmartWatch 3 | 81,4 | 12 000 | 83 | 86 | 1,6 | 18:59 |
| 10 | Apple Watch Sport 38mm | 81,1 | 24 000 | 83 | 92 | 1,3 | 16:42 |

■ Высший класс (100–90) ■ Высокий класс (89–75) ■ Средний класс (74–45) ■ Начальный класс (44–0)
Все оценки в баллах (максимум — 100); ● Да ○ Нет

Путеводитель по CPU и GPU


Планируете приобрести новый ПК или ноутбук или модернизировать компьютер? CHIP представляет обзор рынка центральных и графических процессоров.



Проба пера Kaby Lake: в лице процессора Intel Core i7-7500U в нашем рейтинге мобильных чипов появился первый преемник Skylake. Как и ожидалось, этот двудерный CPU работает немного быстрее своего непосредственного предшественника Core i7-6500U. В рейтинге он занимает девятую строчку. Тем не менее он преподнес нам негативный сюрприз: его интегрированное графическое ядро Intel HD Graphics 620 во всех тестах оказалось немного позади встроенной в Core i7-6500U графики Intel HD Graphics 520. По крайней мере, такая ситуация наблюдалась в наших тестовых ноутбуках. В плане эффектив-

ного расходования электроэнергии дебютант нас тоже не слишком впечатлил: хотя его термопакет составляет всего 15 Вт, то есть ровно треть от термопакета лидера нашего теста Core i7-6820HK, продолжительность работы от батареи нашего тестового ноутбука (Medion Akoya S3409) с ним составила довольно короткие 8 ч 24 мин в офисном режиме и 6 ч 53 мин часов в режиме воспроизведения видео.

Полные четыре месяца двухчиповая видеокарта AMD Radeon Pro Duo возглавляла наш рейтинг графических процессоров. Теперь же она опускается на вторую строчку, пропустив вперед новенькую

Titan X от NVIDIA. Как и чипы GeForce GTX 1080, 1070 и 1060, ее процессор выпускается по 16-нанометровому техпроцессу и основан на новейшей архитектуре Pascal. Более 100 000 рублей стоит этот вычислительный монстр с 12 Гбайт видеопамяти стандарта GDDR5X, опередивший двухчиповую видеокарту AMD в четырех из пяти наших тестах. Например, в 3DMark FireStrike Ultra преимущество составляет солидные 343 балла. Термопакет Titan X составляет всего 250 Вт, что на целых 100 Вт меньше, чем у Radeon Pro Duo. Благодаря эффективному кулеру Titan X работает тихо, а температура GPU под нагрузкой не превышает 84 °C. 

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССОРЫ

| | | Объем памяти, Мбайт/тип | Производительность, баллов | Соотношение цена/производительность, бал. | Частота GPU, МГц | Частота памяти, МГц | Ширина шины памяти, бит | Кол-во шейдерных процессоров, шт | Технология производства GPU, нм | Кол-во транзисторов, млрд. | Термопакет, Вт | 3DMark FireStrike, баллов | 3DMark FireStrike Ultra, баллов | DIRT Rally 4K, кадров/с | Alien Isolation 4K, кадров/с | GTA V 4K, кадров/с |
|----|----------------------------|-------------------------|----------------------------|---|------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|----------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------|
| 1 | NVIDIA Titan X (Pascal) | 12 288/GDDR5X | 100 | 40,5 | 1418 | 10 008 | 384 | 3584 | 16 | 12 000 | 250 | 20 090 | 6665 | 68,7 | 101,3 | 74,7 |
| 2 | AMD Radeon Pro Duo | 2x 4096/HBM | 97,7 | 39,6 | 1000 | 1000 | 2x 4096 | 2x 4096 | 28 | 2x 8900 | 350 | 19 657 | 6322 | 71 | 99,9 | 71,5 |
| 3 | NVIDIA GeForce GTX 1080 | 8192/GDDR5X | 77,6 | 60,2 | 1607 | 10 000 | 256 | 2560 | 16 | 7200 | 180 | 17 194 | 5058 | 49,3 | 78,1 | 55,4 |
| 4 | NVIDIA GeForce GTX 1070 | 8192/GDDR5 | 65 | 81,9 | 1506 | 8008 | 256 | 1920 | 16 | 7200 | 150 | 15 063 | 4167 | 42 | 62,4 | 45,7 |
| 5 | NVIDIA GeForce GTX Titan X | 12 288/GDDR5 | 64 | 24,2 | 1000 | 7012 | 384 | 3072 | 28 | 8000 | 250 | 14 955 | 4102 | 41,8 | 59,9 | 44,9 |
| 6 | NVIDIA GeForce GTX 980 Ti | 6144/GDDR5 | 61,5 | 77,5 | 1000 | 7012 | 384 | 2816 | 28 | 8000 | 250 | 14 617 | 3986 | 40,3 | 54,9 | 43,3 |
| 7 | AMD Radeon R9 Fury X | 4096/HBM | 60 | 52,3 | 1050 | 1000 | 4096 | 4096 | 28 | 8900 | 275 | 13 704 | 3959 | 40,8 | 57,2 | 39,2 |
| 8 | AMD Radeon R9 Fury | 4096/HBM | 55,6 | 65,7 | 1000 | 1000 | 4096 | 3584 | 28 | 8900 | 275 | 12 633 | 3630 | 38,6 | 52,8 | 36,9 |
| 9 | AMD Radeon R9 Nano | 4096/HBM | 53 | 57,8 | 1000 | 1000 | 4096 | 4096 | 28 | 8900 | 175 | 12 031 | 3384 | 37,5 | 49,1 | 37,1 |
| 10 | AMD Radeon R9 390X | 8192/GDDR5 | 49 | 61,7 | 1050 | 6000 | 512 | 2816 | 28 | 6200 | 275 | 11 247 | 2998 | 35,6 | 47 | 33,3 |
| 11 | NVIDIA GeForce GTX 1060 | 6144/GDDR5 | 47,3 | 95,6 | 1506 | 8008 | 192 | 1280 | 16 | 4400 | 120 | 11 008 | 3027 | 30,9 | 44,9 | 32,8 |
| 12 | AMD Radeon R9 390 | 8192/GDDR5 | 46 | 76,6 | 1010 | 6000 | 512 | 2560 | 28 | 6200 | 275 | 10 638 | 2805 | 33,5 | 43,6 | 31,4 |
| 13 | NVIDIA GeForce GTX 970 | 4096/GDDR5 | 42,7 | 75,5 | 1152 | 7012 | 256 | 1664 | 28 | 5200 | 145 | 10 332 | 2776 | 26,1 | 39,2 | 29,5 |
| 14 | AMD Radeon RX 480 | 8192/GDDR5 | 42,4 | 89 | 1266 | 8000 | 256 | 2304 | 14 | 5700 | 120 | 10 483 | 2716 | 26,9 | 39,1 | 27,9 |
| 15 | AMD Radeon RX 470 | 4096/GDDR5 | 38,8 | 100 | 1270 | 7000 | 256 | 2048 | 14 | 5700 | 120 | 9760 | 2454 | 25,8 | 36,9 | 23,8 |
| 16 | AMD Radeon R9 380X | 4096/GDDR5 | 34,2 | 74,6 | 1040 | 6000 | 256 | 2048 | 28 | 5000 | 190 | 8271 | 2227 | 15,3 | 38,7 | 22,5 |
| 17 | NVIDIA GeForce GTX 960 | 4096/GDDR5 | 25,5 | 68,8 | 1127 | 7012 | 128 | 1024 | 28 | 2940 | 120 | 6369 | 1633 | 14,8 | 22,9 | 18,1 |
| 18 | AMD Radeon R9 380 | 2048/GDDR5 | 24,7 | 70,1 | 970 | 5500 | 256 | 1792 | 28 | 5000 | 190 | 7459 | 1125 | 12,5 | 29,2 | 13,4 |
| 19 | AMD Radeon RX 460 | 4096/GDDR5 | 21,1 | 85,4 | 1250 | 7000 | 128 | 896 | 14 | 3000 | 75 | 5333 | 1343 | 12,8 | 20,1 | 13,7 |
| 20 | NVIDIA GeForce GTX 950 | 2048/GDDR5 | 21,1 | 70,3 | 1026 | 6612 | 128 | 768 | 28 | 2940 | 90 | 5805 | 1067 | 12,5 | 19,9 | 15,9 |
| 21 | AMD Radeon R7 360 | 2048/GDDR5 | 15 | 68,7 | 1060 | 6500 | 128 | 768 | 28 | 2080 | 100 | 3730 | 753 | 11,9 | 13,2 | 10,1 |
| 22 | NVIDIA GeForce GTX 750 Ti | 2048/GDDR5 | 14,1 | 59,4 | 1020 | 5400 | 128 | 640 | 28 | 1870 | 60 | 4130 | 810 | 2,5 | 13,9 | 10,8 |
| 23 | NVIDIA GeForce GTX 750 | 2048/GDDR5 | 12,6 | 57,9 | 1020 | 5012 | 128 | 512 | 28 | 1870 | 55 | 3546 | 760 | 2,1 | 11,8 | 11 |
| 24 | AMD Radeon R7 250X | 1024/GDDR5 | 11,4 | 62,7 | 1000 | 4600 | 128 | 640 | 28 | 1500 | 80 | 2976 | 494 | 12,5 | 8,6 | 6,2 |
| 25 | AMD Radeon R7 250E | 2048/GDDR5 | 11 | 71,2 | 925 | 4500 | 128 | 512 | 28 | 1500 | 55 | 2526 | 512 | 12,5 | 8,93 | 6,4 |
| 26 | NVIDIA GeForce GT 740 | 2048/GDDR5 | 9,4 | 46,9 | 1006 | 5000 | 128 | 384 | 28 | 1300 | 64 | 2029 | 290 | 12,5 | 7,39 | 7,3 |
| 27 | AMD Radeon R7 250 | 2048/GDDR3 | 6 | 39 | 1050 | 1800 | 128 | 384 | 28 | 1040 | 65 | 1507 | 366 | 3,1 | 5,12 | 4,7 |
| 28 | AMD Radeon R7 250 | 2048/GDDR3 | 5,9 | 41,7 | 1050 | 1800 | 128 | 384 | 28 | 1040 | 65 | 1507 | 366 | 3,1 | 5,12 | 4,7 |

МОБИЛЬНЫЕ ПРОЦЕССОРЫ

| | | Название ядра | Производительность CPU, баллов | Количество ядер (физических/виртуальных) | Тактовая частота, ГГц | частота в турборежиме, ГГц | Техпроцесс, нм | Термопакет, Вт | L2-кеш, кбайт | L3-кеш, кбайт | Cinebench R15, баллов | Cinebench R15 оп-но ядро, баллов | PCMark 7 Computation, баллов | Производительность GPU, баллов | Видеоядро | 3DMark Cloud Gate, баллов | 3DMark Cloud Gate Graphics, баллов | 3DMark Cloud Gate Graphics Test 1, fps | 3DMark Cloud Gate Graphics Test 2, fps |
|----|----------------------|---------------|--------------------------------|--|-----------------------|----------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------|--|--|
| 1 | Intel Core i7-6820HK | Skylake | 99 | 4/8 | 2,7 | 3,6 | 14 | 45 | 1024 | 8192 | 708 | 153 | 18 418 | 56,4 | Intel HD Graphics 530 | 6413 | 6274 | 33,74 | 22,9 |
| 2 | Intel Core i7-6700HQ | Skylake | 94,7 | 4/8 | 2,6 | 3,5 | 14 | 45 | 1024 | 6144 | 677 | 147 | 17 662 | 62 | Intel HD Graphics 530 | 6849 | 6857 | 30,57 | 29,09 |
| 3 | Intel Core i7-4710HQ | Haswell | 89,3 | 4/8 | 2,5 | 3,5 | 22 | 47 | 1024 | 6144 | 632 | 136 | 20 748 | 54,1 | Intel HD Graphics 4600 | 6879 | 7031 | 30,68 | 30,47 |
| 4 | Intel Core i7-4702MQ | Haswell | 82 | 4/8 | 2,2 | 3,2 | 22 | 37 | 1024 | 6144 | 584 | 124 | 17 178 | 51,6 | Intel HD Graphics 4600 | 6521 | 6827 | 29,81 | 29,56 |
| 5 | Intel Core i5-6300HQ | Skylake | 68,7 | 4/4 | 2,3 | 3,2 | 14 | 45 | 1024 | 6144 | 469 | 134 | 16 382 | 58,3 | Intel HD Graphics 530 | 6313 | 7380 | 33,95 | 30,42 |
| 6 | Intel Core i5-6267U | Skylake | 54 | 2/4 | 2,9 | 3,3 | 14 | 28 | 512 | 4096 | 337 | 138 | 19 679 | 100 | Intel Iris Graphics 550 | 8270 | 13 124 | 54,67 | 59,67 |
| 7 | Intel Core i7-7500U | Kaby Lake | 53,1 | 2/4 | 2,7 | 3,5 | 14 | 15 | 512 | 4096 | 329 | 144 | 18 214 | 56,4 | Intel HD Graphics 620 | 5452 | 6951 | 30,97 | 29,51 |
| 8 | Intel Core i7-6560U | Skylake | 52 | 2/4 | 2,2 | 3,2 | 14 | 15 | 512 | 4096 | 328 | 124 | 19 484 | 84,9 | Intel Iris Graphics 540 | 7458 | 11262 | 49,14 | 48,8 |
| 9 | Intel Core i7-6500U | Skylake | 50,5 | 2/4 | 2,5 | 3,1 | 14 | 15 | 512 | 4096 | 320 | 127 | 16 381 | 64,1 | Intel HD Graphics 520 | 6361 | 8.257 | 36,85 | 35,01 |
| 10 | Intel Core i7-5600U | Broadwell | 49 | 2/4 | 2,6 | 3,2 | 14 | 15 | 512 | 4096 | 302 | 131 | 18 030 | 51,7 | Intel HD Graphics 5500 | 5561 | 6.851 | 31,23 | 28,48 |
| 11 | Intel Core i7-5500U | Broadwell | 48,2 | 2/4 | 2,4 | 3 | 14 | 15 | 512 | 4096 | 302 | 122 | 17 272 | 52,4 | Intel HD Graphics 5500 | 5573 | 6846 | 29,95 | 29,59 |
| 12 | Intel Core i5-6260U | Skylake | 48 | 2/4 | 1,8 | 2,9 | 14 | 15 | 512 | 4096 | 298 | 123 | 18 078 | 90,4 | Intel Iris Graphics 540 | 7084 | 11 483 | 47,85 | 52,2 |
| 13 | Intel Core i5-6300U | Skylake | 47,5 | 2/4 | 2,4 | 3 | 14 | 15 | 512 | 3072 | 305 | 117 | 14 196 | 58,7 | Intel HD Graphics 520 | 5897 | 7686 | 33,9 | 32,87 |
| 14 | Intel Core i7-4510U | Haswell | 45,8 | 2/4 | 2 | 3,1 | 22 | 15 | 512 | 4096 | 283 | 121 | 17 021 | 42,7 | Intel HD Graphics 4400 | 4540 | 5801 | 27,41 | 23,36 |
| 15 | Intel Core i5-6200U | Skylake | 45,6 | 2/4 | 2,3 | 2,8 | 14 | 15 | 512 | 3072 | 289 | 115 | 14 795 | 43,5 | Intel HD Graphics 520 | 4290 | 5327 | 23,09 | 23,23 |
| 16 | Intel Core i5-5300U | Broadwell | 43,6 | 2/4 | 2,3 | 2,9 | 14 | 15 | 512 | 3072 | 279 | 117 | 10 899 | 41,9 | Intel HD Graphics 5500 | 4688 | 5484 | 23,67 | 24,03 |
| 17 | Intel Core i5-5200U | Broadwell | 42 | 2/4 | 2,2 | 2,7 | 14 | 15 | 512 | 3072 | 260 | 109 | 15 837 | 42,2 | Intel HD Graphics 5500 | 4319 | 5054 | 21,88 | 22,08 |
| 18 | Intel Core i3-6100U | Skylake | 39,3 | 2/4 | 2,3 | 2,3 | 14 | 15 | — | 3072 | 249 | 97 | 13 166 | 44,7 | Intel HD Graphics 520 | 4556 | 5738 | 25,44 | 24,48 |
| 19 | Intel Pentium 4405U | Skylake | 34,4 | 2/4 | 2,1 | 2,1 | 14 | 15 | 512 | 2048 | 218 | 86 | 11 303 | 33,2 | Intel HD Graphics 510 | 3577 | 4160 | 18,85 | 17,39 |
| 20 | Intel Core i3-5010U | Broadwell | 34,1 | 2/4 | 2,1 | 2,1 | 14 | 15 | 512 | 3072 | 220 | 88 | 8684 | 48,8 | Intel HD Graphics 5500 | 4753 | 6364 | 29,14 | 26,34 |
| 21 | Intel Core i3-5005U | Broadwell | 32,3 | 2/4 | 2 | 2 | 14 | 15 | 512 | 3072 | 208 | 83 | 8302 | 37,4 | Intel HD Graphics 5500 | 3940 | 4946 | 21,63 | 21,38 |
| 22 | Intel Core m5-6Y57 | Skylake | 31,4 | 2/4 | 1,1 | 2,8 | 14 | 4,5 | 512 | 4096 | 184 | 101 | 11 475 | 41,4 | Intel HD Graphics 515 | 4071 | 5366 | 24,5 | 22,27 |
| 23 | Intel Core M-5Y10 | Broadwell | 30,7 | 2/4 | 0,8 | 2 | 14 | 4,5 | 512 | 4096 | 186 | 83 | 12 439 | 34,1 | Intel HD Graphics 5300 | 3692 | 4487 | 20,74 | 18,42 |
| 24 | AMD A10-8700P | Carrizo | 29,8 | 4/4 | 1,8 | 3,2 | 28 | 35 | 2048 | — | 189 | 69 | 11 122 | 50,3 | Radeon R6 Graphics | 4368 | 6736 | 26,35 | 32,96 |
| 25 | Intel Core M-5Y71 | Broadwell | 29 | 2/4 | 1,2 | 2,9 | 14 | 4,5 | 512 | 4096 | 177 | 68 | 13 897 | 31,5 | Intel HD Graphics 5300 | 3451 | 4232 | 19,05 | 17,8 |
| 26 | AMD A8-7410 | Carrizo-L | 25,5 | 4/4 | 2,2 | 2,5 | 28 | 25 | 2048 | — | 173 | 52 | 5950 | 26,2 | Radeon R5 Graphics | 2940 | 3336 | 14,25 | 14,77 |
| 27 | Intel Core M-5Y70 | Broadwell | 24,8 | 2/4 | 1,1 | 2,6 | 14 | 4,5 | 512 | 4096 | 151 | 59 | 11 936 | 26,3 | Intel HD Graphics 5300 | 2648 | 3177 | 14,49 | 13,2 |

НАСТОЛЬНЫЕ ПРОЦЕССОРЫ

| | | Название ядра | Производительность CPU, баллов | Соотношение цена/производительность, бал. | Разъем | Количество ядер (физических/виртуальных) | Тактовая частота, ГГц | частота в турборежиме, ГГц | L2-кеш, кбайт | L3-кеш, кбайт | Техпроцесс, нм | Термопакет, Вт | Cinebench R15, баллов | PCMark 8 Creative Score | TrueCrypt 7.1 AES Twofish Serpent, Мбайт/с | Производительность GPU, баллов | Видеоядро | 3DMark Cloud Gate, баллов | Metro Last Light 1280x1024: Medium (fps) |
|----|------------------------|---------------|--------------------------------|---|--------|--|-----------------------|----------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|-----------------------|-------------------------|--|--------------------------------|-------------|---------------------------|--|
| 1 | Intel Core i7-6950X XE | Broadwell-E | 100 | 88,9 | 2011-3 | 10/20 | 3 | 4 | 10x 256 | 25 600 | 14 | 140 | 2085 | 4101 | 675 | — | — | — | — |
| 2 | Intel Core i7-6900K | Broadwell-E | 83,8 | 87 | 2011-3 | 8/16 | 3,2 | 4 | 8x 256 | 20 480 | 14 | 140 | 1654 | 4070 | 541 | — | — | — | — |
| 3 | Intel Core i7-6850K | Broadwell-E | 68 | 83,6 | 2011-3 | 6/12 | 3,6 | 4 | 6x 256 | 15 360 | 14 | 140 | 1237 | 3974 | 404 | — | — | — | — |
| 4 | Intel Core i7-6800K | Broadwell-E | 65 | 100 | 2011-3 | 6/12 | 3,4 | 3,8 | 6x 256 | 15 360 | 14 | 140 | 1185 | 3900 | 384 | — | — | — | — |
| 5 | Intel Core i7-6700K | Skylake | 49,4 | 62,1 | 1151 | 4/8 | 4 | 4,2 | 4x 256 | 8192 | 14 | 91 | 879 | 3835 | 299 | 69,2 | HD 530 | 9407 | 24,7 |
| 6 | Intel Core i7-6700 | Skylake | 45,9 | 55,5 | 1151 | 4/8 | 3,4 | 4 | 4x 256 | 8192 | 14 | 65 | 820 | 3743 | 278 | 67,3 | HD 530 | 9208 | 23,8 |
| 7 | AMD FX-9370 | Vishera | 40 | 54,3 | AM3+ | 8/8 | 4,4 | 4,7 | 4x 2048 | 8192 | 32 | 220 | 671 | 2884 | 280 | — | — | — | — |
| 8 | Intel Core i5-6600K | Skylake | 39,3 | 45,7 | 1151 | 4/4 | 3,5 | 3,9 | 4x 256 | 6144 | 14 | 91 | 603 | 3599 | 191 | 64,6 | HD 530 | 8159 | 23,4 |
| 9 | Intel Core i5-6600 | Skylake | 39,1 | 48,0 | 1151 | 4/4 | 3,3 | 3,9 | 4x 256 | 6144 | 14 | 65 | 601 | 3571 | 191 | 64,1 | HD 530 | 8153 | 23,1 |
| 10 | AMD FX-8370 | Vishera | 38,1 | 49,8 | AM3+ | 8/8 | 4 | 4,3 | 4x 2048 | 8192 | 32 | 125 | 638 | 2819 | 260 | — | — | — | — |
| 11 | AMD FX-8350 | Vishera | 37,9 | 55 | AM3+ | 8/8 | 4 | 4,2 | 4x 2048 | 8192 | 32 | 125 | 633 | 2810 | 259 | — | — | — | — |
| 12 | Intel Core i5-6500 | Skylake | 35,7 | 40,9 | 1151 | 4/4 | 3,2 | 3,6 | 4x 256 | 6144 | 14 | 65 | 553 | 3211 | 175 | 59,7 | HD 530 | 7591 | 21,6 |
| 13 | AMD FX-8320 | Vishera | 35,5 | 53,1 | AM3+ | 8/8 | 3,5 | 4 | 4x 2048 | 8192 | 32 | 125 | 562 | 2703 | 244 | — | — | — | — |
| 14 | Intel Core i5-6400 | Skylake | 33,8 | 38,3 | 1151 | 4/4 | 2,7 | 3,3 | 4x 256 | 6144 | 14 | 65 | 523 | 3158 | 164 | 54,2 | HD 530 | 6604 | 20,3 |
| 15 | AMD FX-8370E | Vishera | 33,3 | 39,8 | AM3+ | 8/8 | 3,3 | 4,3 | 4x 2048 | 8192 | 32 | 95 | 533 | 2741 | 214 | — | — | — | — |
| 16 | Intel Core i5-6500T | Skylake | 33 | 33,6 | 1151 | 4/4 | 2,5 | 3,1 | 4x 256 | 6144 | 14 | 35 | 470 | 3257 | 148 | 64,8 | HD 530 | 7452 | 24,4 |
| 17 | AMD FX-8320E | Vishera | 32,6 | 42,9 | AM3+ | 8/8 | 3,2 | 4 | 4x 2048 | 8192 | 32 | 95 | 513 | 2647 | 208 | — | — | — | — |
| 18 | Intel Core i3-6320 | Skylake | 31,4 | 34,4 | 1151 | 2/4 | 3,9 | 3,9 | 2x 256 | 4096 | 14 | 51 | 426 | 3307 | 146 | 60,1 | HD 530 | 7110 | 22,2 |
| 19 | Intel Core i3-6300 | Skylake | 31 | 36,2 | 1151 | 2/4 | 3,8 | 3,8 | 2x 256 | 4096 | 14 | 51 | 415 | 3282 | 142 | 71,4 | HD 530 | 7258 | 29,6 |
| 20 | Intel Core i3-6100 | Skylake | 30,2 | 37,1 | 1151 | 2/4 | 3,7 | 3,7 | 2x 256 | 3072 | 14 | 51 | 398 | 3239 | 139 | 58,7 | HD 530 | 7008 | 22,1 |
| 21 | AMD FX-6350 | Vishera | 29,6 | 35,3 | AM3+ | 6/6 | 3,9 | 4,2 | 3x 2048 | 8192 | 32 | 125 | 470 | 2370 | 188 | — | — | — | — |
| 22 | AMD A10-7890K | Godavari | 26,6 | 23,7 | FM2+ | 4/4 | 4,1 | 4,3 | 2x 2048 | — | 28 | 95 | 334 | 2475 | 168 | 76,5 | R7 Graphics | 7234 | 26,5 |
| 23 | AMD Athlon X4 880K | Godavari | 26,1 | 29,3 | FM2+ | 4/4 | 4 | 4,2 | 2x 2048 | — | 28 | 95 | 328 | 2443 | 163 | — | — | — | — |
| 24 | AMD A10-7700K | Kaveri | 26 | 29 | FM2+ | 4/4 | 3,4 | 3,8 | 2x 2048 | — | 28 | 95 | 299 | 2824 | 148 | 65,5 | R7 Series | 6605 | 23,3 |
| 25 | Intel Pentium G4500 | Skylake | 24 | 26,6 | 1151 | 2/2 | 3,5 | 3,5 | 2x 256 | 3072 | 14 | 51 | 287 | 2839 | 93 | 53,5 | HD 530 | 5539 | 20,6 |
| 26 | AMD FX-4350 | Vishera | 23,9 | 20,7 | AM3+ | 4/4 | 4,2 | 4,3 | 2x 2048 | 4096 | 32 | 125 | 337 | 2231 | 134 | — | — | — | — |
| 27 | AMD A8-7670K | Godavari | 23,5 | 21,4 | FM2+ | 4/4 | 3,6 | 3,9 | 2x 2048 | — | 28 | 95 | 305 | 2375 | 152 | 64,4 | R7 Graphics | 6438 | 22,4 |

■ Высший класс (100–90) ■ Высокий класс (89–75) ■ Средний класс (74–45) ■ Начальный класс (44–0)
Все оценки в баллах (максимум — 100); ● Да ○ Нет

Содержание DVD

На диске CHIP вы всегда сможете найти интересные новинки ПО, свежие версии популярных программ, полезные утилиты, а также приложения, о которых мы рассказали в этом номере.



152 ПОЛЕЗНЫЕ ПРОГРАММЫ, 129 ИЗ НИХ БЕСПЛАТНО

АУДИО/ВИДЕО/ФОТО

MuLab 7.1.30

Музыкальная студия, включающая в себя высококачественный модульный синтезатор и звуковой движок эффектов. Годится для записи, создания с нуля и всего последующего цикла обработки и воспроизведения треков. MuLab умеет использовать преимущества многоядерных процессоров, а осцилляторы программы поддерживают более трехсот встроенных форм волн. MuLab позволяет создавать и собственные эффекты. Поддерживаются VST-плагины и шаблоны.

Simply HDR

Просто загрузите фотографию в этот обработчик, и он сразу покажет вам под сотню разных эффектов, основанных на работе с диапазоном яркости и другими характеристиками изображений, которые можно отрегулировать в «совершенствуемом» снимке. Все эффекты расположены на нижней панели и разбиты на шесть логических групп. Параметры любого эффекта можно «докрутить» вручную.



MuLab 7.1.30

Полностью оснащенная всеми необходимыми функциями музыкальная студия с синтезатором и эффектами

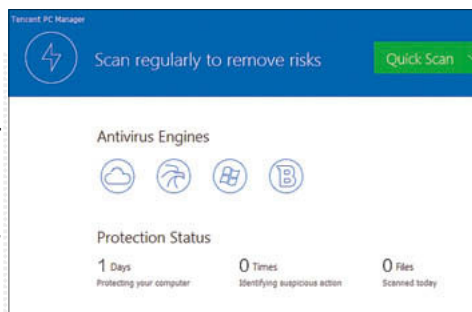
БЕЗОПАСНОСТЬ

G DATA Clean Up 1.0.1535

Программа для быстрого сканирования системы и избавления от рекламных модулей, «незваных» панелей и дополнений браузера и прочего нежелательного ПО, которое подчас трудно отыскать и деинсталлировать стандартным путем.

Tencent PC Manager 11.6 БЕСПЛАТНО

В стартовом окне этой программы указано целых четыре движка безопасности: собственные облачный, антивирусный и восстанавливающий систему движки, а также антивирусный движок BitDefender. Менеджер предлагает три режима сканирования, «белый лист» для исключения доверенных приложений из сканирования и собственный карантин, куда предусмотрительно помещает копии всего, что удаляет, — на случай, если программа ошибется и удаленный файл надо будет восстанавливать. Приложение не только сканирует файлы по запросу, но и защищает систему в реальном времени.



Tencent PC Manager 11.6

Антивирусный пакет с несколькими движками, карантин и функцией восстановления системы

ИНТЕРНЕТ

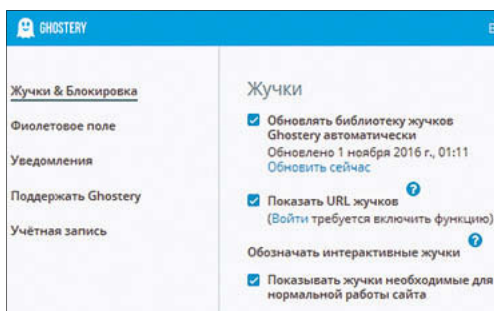
ClipGrab 3.6.1 БЕСПЛАТНО НА РУССКОМ

Приложение для удобного скачивания видеороликов с YouTube, Vimeo, Metacafe, Dailymotion и других видеосервисов. При скачивании возможна конвертация видео в форматы MPEG4, MP3 (если вы хотите скачать только звуковую дорожку), WMV, OGG. Если вы хотите получить видео в том же формате, в каком оно хранилось на ресурсе, то выберите опцию «Original format». Помимо формата видео можно выбрать и желаемое качество, но тут доступные для выбора пункты зависят от ресурса, с которого ведется скачивание.

Ghostery 7.0.1.4 for Firefox

БЕСПЛАТНО НА РУССКОМ

Сбор и обработка сведений о пользователях сегодня уже стали неотъемлемой частью и IT, и рекламного бизнеса. Меньше всего этот сбор информации устраивает самих пользователей, поэтому такие приложения, как Ghostery, обречены на успех и популярность. С сетью пользователи работают преимущественно через браузеры.



Ghostery 7.0.1.4 for Firefox

Дополнение для браузера, предотвращающее сбор информации о пользователе

зеры, поэтому закономерно, что Ghostery реализовано как браузерное дополнение, которое не позволит жучкам, маякам и другим сборщикам информации работать на просматриваемых страничках. Ghostery умеет опознавать веб-жучки более чем от 500 компаний, включая Facebook и Google. Ghostery не только блокирует работу жучков, но и «вытаскивает их на свет», показывая пользователю всю информацию о них. Можно просматривать краткую информацию в окне дополнения, а можно перейти на полный профиль жучка, расположенный на сервисах Ghostery.

PORTABLE

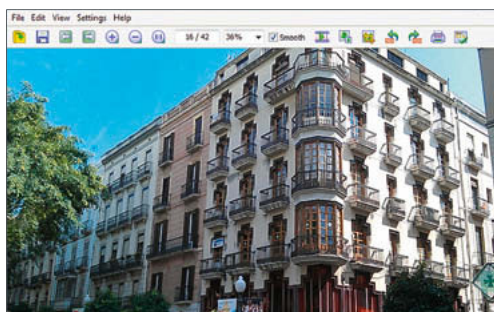
FastStone MaxView 3.0

Просмотрщик изображений, поддерживающий огромное количество форматов. Также может считывать и выводить на экран информацию об изображении и организовывать воспроизведение фото в виде слайд-шоу, для чего предлагает более 150 эффектов для переходов и возможность установки фоновой музыки. Умеет поворачивать и обрезать JPEG-файлы без потери качества, а также добавлять к изображениям текст и стрелки и устанавливать изображение в качестве обоев Рабочего стола. Может конвертировать изображения, а также «заглядывать» внутрь архивов.

Tablacus Explorer 16.10.28

БЕСПЛАТНО НА РУССКОМ

Переносной однопанельный мультивкладочный файловый менеджер. Поддерживает аддоны, с помощью которых пользователи могут расширять функциональность программы по модульному принципу и по своему усмотрению. Гибко настраивается под предпочтения пользователя. Является свободно распространяемым приложением с открытым исходным кодом, так что любопытствующие могут даже скачать исходники с сайта разработчика.



FastStone MaxView 3.0

Удобный выювер изображений с функциями конвертирования и слайд-шоу

ОФИС/ДОМ

ORPALIS PDF Reducer 3.0.11

БЕСПЛАТНО

Утилита, которая уменьшает размер PDF-документа. Бывает, что PDF сделан в слишком хорошем качестве и это вызывает проблемы — он занимает много места, и ридеры на ПК и мобильных устройствах раздражающе притормаживают, открывая и листая огромный файл. Проблема решается просто: откройте ORPALIS PDF Reducer, укажите папку нахождения файла и папку выгрузки результата и нажмите кнопку «Start Batch». Качество выходного файла вы можете задать в настройках.

Foxit Reader 8.1 НА РУССКОМ

Программа для чтения PDF-документов. Читать Foxit Reader позволяет с комфортом и всеми удобствами. В рабочем окне сверху расположены панели инструментов, которые что только не позволяют: копировать выделенный фрагмент в буфер обмена в виде картинки, поворачивать страницы, подписывать файлы, комментировать и даже переводить текст документов на разные языки.

CSV Editor Pro 9.0

Эта небольшая утилита предназначена для просмотра и редактирования файлов с расширением CSV. Она позволяет увидеть данные в виде понятной упорядоченной структуры, а не в виде сплошного текста. Такое представление бывает нужно для загрузки данных в базы, их выгрузки, а также экспорта и импорта информации в разные приложения.

ПО ПРОСЬБАМ ЧИТАТЕЛЕЙ

Snow Daze

Зимой никогда не угадаешь, будет снег или нет, а если и будет, то когда именно. А если

Бонусы читателям CHIP

ПРОГРАММЫ НА СПЕЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

| | |
|---|--|
| «Антивирус ESET NOD32» | ключ до 18.01.2017 |
| Kaspersky Anti-Virus 2016 | ключ на 30 дней, валидный до 18.01.2017 независимо от даты активации |
| Ashampoo Uninstaller 2017 | спецверсия, бесплатно после регистрации |
| Soft Organizer 3.40 | бесплатно, без возможности обновления |
| Reg Organizer 7.0 | бесплатно, без возможности обновления |
| КЛЮЧИ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ | |
| ESET NOD32 Mobile Security для Android | ключ до 18.01.2017 |
| ESET NOD32 Parental Control для Android | ключ до 18.01.2017 |
| Kaspersky Internet Security для Android | ключ на 30 дней, валидный до 18.01.2017 независимо от даты активации |

снега нет, а красивых заснеженных фотографий хочется — Snow Daze вам в руки! С помощью этой программы можно применить снежные эффекты к любым фото.

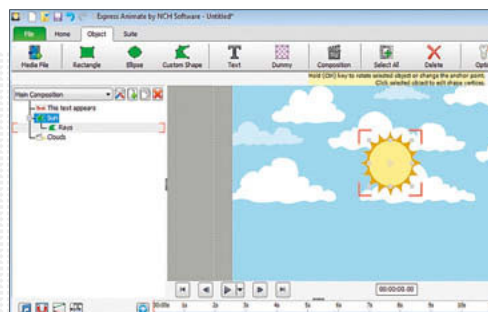
УТИЛИТЫ

Express Animate 2.04 БЕСПЛАТНО

Основное предназначение этой программы — учет сетевого трафика. Позволяет подсчитывать и просматривать статистику по любому признаку, будь то порт, протокол или что-то еще. Наличие механизма NAT позволяет Tmeter предоставить пользователям доступ в Интернет через единый компьютер-шлюз, задействуя лишь один внешний IP-адрес. Встроенный файервол защитит от несанкционированного доступа. Также Tmeter умеет аутентифицировать пользователей в локальной сети собственными средствами и средствами домена Windows и ограничивать скорость доступа для определенных пользователей и/или сервисов.

Wireshark 2.2.1 БЕСПЛАТНО

Программа, предоставляющая функциональность для очень глубокого и подробного анализа сетевого трафика в удобном графическом интерфейсе. Подробность такого уровня в Wireshark достигается за счет перевода сетевой платы в «неразборчивый» режим, в котором плата начинает принимать все пакеты подряд без учета того, кому они адресованы.



Express Animate 2.04

Утилита для учета потребляемого трафика и защиты файерволом от сетевых атак

Попробуйте в первую очередь

На нашем диске множество полезных программ. Перед вами — наиболее интересные предложения от журнала CHIP и наших партнеров.

Picosmos Tools 1.7.0.0

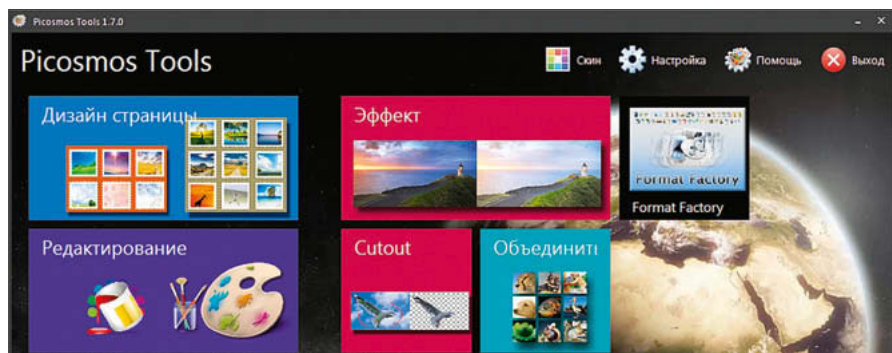
Picosmos Tools — это, как можно догадаться из названия, несколько связанных с обработкой изображений утилит-инструментов, собранных в единое приложение. Программа предлагает пользователю модули дизайна коллажей и постеров, базового редактирования изображений, просмотра фото в виде слайд-шоу, снятия снимков экрана, добавления эффектов, пакетной обработки картинок и работы с веб-камерой. Для пакетной обработки достаточно выделить нужные файлы и затем указать

действия, которое требуется выполнить. Изображения можно конвертировать в другой формат, настраивать качество печати, накладывать текстовые, графические или водяные знаки и переименовать их в соответствии с определенным шаблоном. Также можно повернуть или зеркально отобразить фото. И все это Picosmos предоставляет совершенно бесплатно.

ОС: Windows Vista/7/8/10

Сайт: www.picosmos.net

Цена: бесплатно



Ashampoo Uninstaller 2017

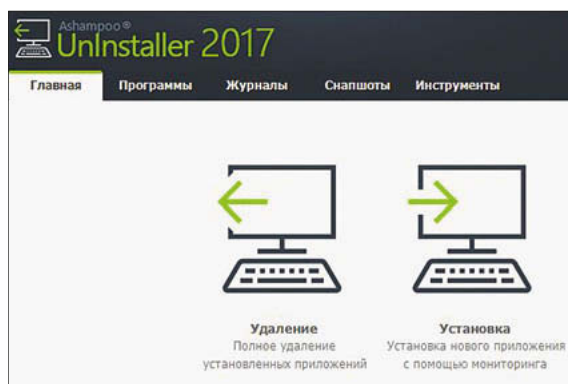
Программа для полной деинсталляции файлов и обслуживания системы. Модуль удаления программ покажет список всего установленного в системе софта, его характеристики (расположение, размер, статистические данные). Модуль установки новых программ отследит и запомнит все изменения системы, которые ПО произведет при установке, и при деинсталляции этой программы проследит, чтобы все эти изменения были отменены — так в системе не останется мусора, ненужных

ключей и настроек. Ashampoo предлагает сопутствующие утилиты для ухода за системой: модули дефрагментации и очистки жесткого диска, оптимизации реестра, управления службами, элементами автозапуска, ассоциациями файлов и точками восстановления, модули безопасного удаления файлов, восстановления ошибочно удаленных файлов.

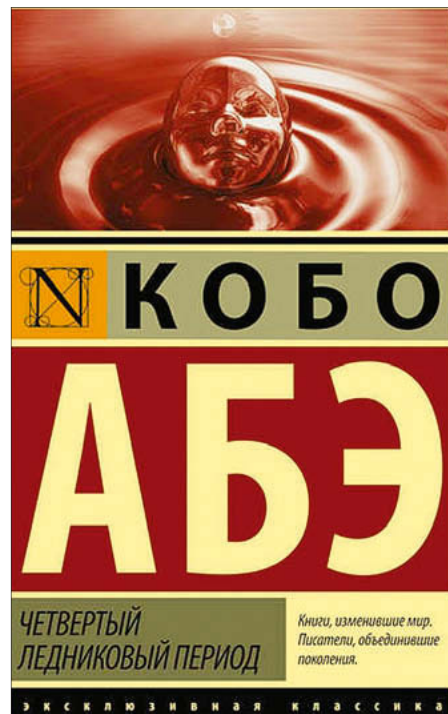
ОС: Windows Vista/7/8/10

Сайт: www.ashampoo.com

Цена: бесплатно/спецверсия



САМОЕ
ИНТЕРЕСНОЕ
НА НАШЕМ
ДИСКЕ



Абэ Кобо. «Четвертый ледниковый период»

Середина XXI века. В результате таяния льдов Земле угрожает полное затопление. Специалисты по генной инженерии пытаются изменить геном еще не родившихся детей. Для выработки правильной стратегии в преддверии Всемирного Потопа ученые создают искусственный интеллект. Одна команда поручает машине сделать политический прогноз всепланетного масштаба, вторая — предсказать будущее одного отдельно взятого человека. Но вскоре этого человека находят убитым...

Ссылка: mybook.ru/l/chip1610_a01



CHIP
DVD
12
2016СОФТ ДЛЯ
ПРОВЕРКИ ПКВыходим в Интернет
ИНКОГНИТО**Защита от слежки,
спецслужб,
хакеров**

CHIP DVD 12/2016

СПИСОК ПРОГРАММ CHIP DVD — ДЕКАБРЬ 2016**В ЖУРНАЛЕ**ПО для тестирования ПК
Everything v1.3.4.686.x86
ShutUp10
Steganos Online Shield
torbrowser v6.0.5_ru
VeraCrypt v1.19
Wireshark 2.0.4
WebSite X5 Home v12 CHIP
Edition**АУДИО/ВИДЕО/ФОТО**Picomsoos Tools 1.7.0.0
MuLab 7.1.30
Simply HDR**БЕЗОПАСНОСТЬ**G DATA Clean Up 1.0.1535
Tencent PC Manager 11.6
Crystal Security 3.5**ИНТЕРНЕТ**Blur 6.6.2235 for Firefox
ClipGrab 3.6.1
Ghostery 7.0.1.4 for
Firefox**PORTABLE**FastStone MaxView 3.0
Tablacus Explorer 16.10.28
CrossFTP 1.97.9**ОФИС/ДОМ**CSV Editor Pro 9.0
ORPALIS PDF Reducer 3.0.11
Foxit Reader 8.1**ПО ПРОСЬБАМ ЧИТАТЕЛЕЙ**Ashampoo Uninstaller 2017
Snow Daze
Forgiva 1.0.2**РАЗВЛЕЧЕНИЯ**«Охотники за тайнами,
Мститель из Пакстон-Крик»
«Тыня и пляж. Рожденный
огнем»
«Вторжение 2. Обреченные»**УТИЛИТЫ**

Express Animate 2.04

Wireshark 2.2.1

RegCool 2016

ДОПОЛНИТЕЛЬНО«ESET NOD32 Антивирус»
ESET NOD32 Parental Control
Kaspersky Anti-Virus 2016
Avira AntiVir Personal Free
avast! Free Antivirus
Emsisoft Emergency Kit
Reg Organizer 7.0
Soft Organizer 3.40
Autorun Organizer 2.22
CHIP 11/2016 (PDF)**НА КАЖДОМ DVD**Zoner Photo Studio 18
PrintHelp
VirtualDub 1.10.4
foobar2000 v1.3.13**ОБНОВЛЕНО**Songbird 2.2.0.1
iTunes 12.5.3**ОБНОВЛЕНО**AIMP v4.11 Build 1841
TagScanner 6.0.16**ОБНОВЛЕНО**QuickTime Alternative 3.2.2
GOM Player 2.3.8.5262**ОБНОВЛЕНО**Daum PotPlayer 1.6.63833
Media Player Classic Home**ОБНОВЛЕНО**Cinema 1.7.10
Avidemux 2.6.13**ОБНОВЛЕНО**Hamster Free Video Converter
Hugin 2016.0.0**ОБНОВЛЕНО**Free 3D Photo Maker 2.0.71.823
Artweaver Free 5.1.4**ОБНОВЛЕНО**Fusion F.3 2.8.8
FastStone Image Viewer 6.0**ОБНОВЛЕНО**Screenshot Captor v4.16.1
Gimp 2.8.18**ОБНОВЛЕНО**Maxthon Browser 5.0.1.3000
Mozilla Thunderbird 45.4**ОБНОВЛЕНО**FileZilla 3.22.2 **ОБНОВЛЕНО**

Pidgin 2.11.0

Trillian Astra 5.6.0.5

Messenger Plus! Live

6.00.0.776

«Mail.Ru Агент» 6.5.9316.0

Download Master 6.10.2.1527

ОБНОВЛЕНО

EagleGet 2.0.4.17

ОБНОВЛЕНОAndroid Sync Manager Wifi
2.2.1205.1071

Samsung Kies 2.6.3.15075.2

Nokia Ovi Suite 3.8.54.0

Hi Suite Android Smart

Manager 1.8.10.26.06

Sony Ericsson PC Companion

2.10.303

Xperia Companion 1.3.2.0

ОБНОВЛЕНО

Droid Explorer

0.9.0.4 Beta

Windows Phone Device

Manager 1.10.0.0

HTC Sync Manager 3.1.72.3

Libre Office 5.2.2 **ОБНОВЛЕНО**

Apache OpenOffice 4.1.3

ОБНОВЛЕНО

Edraw Mind Map Free

Client for Google Translate

6.2.620

Google Earth 1.3.29.5

Celestia 1.6.1

WPS Office 10.1.0.5674

MindMaple Lite v1.71

Sweet Home 3D 3.5

CPU-Z 1.77

Microsoft Security Essentials

4.9.0218.0

TrueCrypt 7.1a

Predator 3.7.1.686

TeamViewer 11.0.6695.0

Free Windows Cleanup

Tool 2.6

Disk SpeedUp 5.0.1.59

HDClone 6 Free Edition 6.0.7

Process Explorer 16.12

Free EASEUS Partition Master

11.5

Mouse Without Border

2.1.5.1103

VirtualBox 5.1.8

ОБНОВЛЕНО

AppRemover 2.2.23.1

CCleaner 3.19.1721

Kodi 16.1 «Jarvis»

IrfanView 4.42

K-Lite Mega Codec Pack 12.5.0

ОБНОВЛЕНО

VideoLAN VLC media player

2.2.4

QuickTime 7.7.8

Winamp Media Player 5.66

NVIDIA ForceWare 347.52

Realtek HD Drivers R2.79

Opera 41.0.2353.46

ОБНОВЛЕНО

Google Chrome 1.3.25.5

Internet Explorer 11

Mozilla Firefox 37.0.1

QIP 2012 4.0.9328.0

Skype 7.29.66.102

ОБНОВЛЕНО

GlassWire 1.0.30 Beta

Active Sync 4.5

«Центр устройств Windows

Mobile» 6.1

Recuva 1.53.1087 Free

WinHex 19.0

ОБНОВЛЕНО

MiniTool Partition Recovery

7.0

EaseUS Data Recovery Wizard

Free 10.8

ReclaiMe Free RAID Recovery

2228

Roadkil's Unstoppable

Copier 5.2

Files Terminator Free

2.6.0.2

Adobe Acrobat Reader XI

(3.3.9.0)

7-Zip 16.02

Far Manager 3.0

build 4774

Revo Uninstaller Free 2.0.1

ОБНОВЛЕНО

WinPatrolToGo 30.2.2014

NetTraffic 1.33

BackUp Maker 7.2

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ТЕМА**Веб-серфинг
без следов**

Посещение сайтов и онлайн-сервисов чревато кражей личных данных. Обезопасить себя можно с помощью специальных утилит.

Steganos Online Shield VPN

Это профессиональный инструмент для защиты конфиденциальной информации с применением зашифрованного (256-bit AES) подключения к Интернету. Одновременно, для скрытия вашего реального местоположения, передача трафика ведется через VPN-серверы, расположенные по всему миру. Программа защитит вас при использовании Wi-Fi в общественных местах, а также во время веб-серфинга и онлайн-покупок. Имеется и мобильное приложение для обеспечения безопасности передачи данных со смартфонов и планшетов.

Tor Browser

Набор ПО предназначен для защиты от технологий слежки в Сети. Технология скрытия данных построена на так называемой луковой маршрутизации трафика пользователя через сети серверов, расположенных в разных концах мира. Утилита Тор поставляется в комплекте с модифицированным Firefox, однако есть возможность настроить ее и при работе с другими браузерами. С ее помощью можно защитить трафик в мессенджерах и других приложениях, использующих сетевой протокол TCP.

VeraCrypt

С помощью этой программы вы сможете шифровать записываемые на диск данные на лету. Технология позволяет защитить от посторонних глаз как разделы, так и целые диски. В программе можно включить аутентификацию перед загрузкой зашифрованного диска. При желании зашифровать можно и системный раздел.

O&O ShutUp10

Как известно, Windows 10 под видом заботы о пользователе позволяет себе слишком много слежки за ним, получая доступ к календарю, сообщениям в электронной почте и местоположению. С помощью O&O ShutUp10 вы можете самостоятельно решить, какие «удобные» опции оставить, а какие — выключить как угрожающие вашей конфиденциальности.

Подробнее об этих и других утилитах читайте на стр. 52.

ВЫХОДИМ В СЕТЬ ИНКОГНИТО

Рядовой пользователь имеет все основания **ощущать себя преданным, использованным и постоянно испытывать напряжение:** рекламные сети отслеживают его поведение, госслужбы прослушивают, а сервисы собирают его данные. Пришло время положить этому конец.



СОФТ НА DVD

Войдя в Интернет, мы по сути попадаем в другой мир, где превращаемся из обычного гражданина в веб-серфера. В этой роли пользователь заключает с сетевыми провайдерами, поставщиками услуг и государственными органами контроля молчаливый пакт, в рамках которого мы втройне расплачиваемся за использование Интернета своими личными данными: рекламная индустрия вычисляет следы пребывания в Сети и на этом основании создает пользовательский профиль, чтобы привлечь именно ваше внимание к своей рекламе. Подобный интерес наполовину легитимен, поскольку без рекламы вся профессиональная информационно-развлекательная система останется без финансирования. Даже такие гиганты, как Microsoft, Google, Apple и Facebook, существуют за счет анализа данных своих клиентов. Взамен они бесплатно предоставляют вам свои операционные системы, облачные хранилища, почтовые сервисы и социальные сети.

После разоблачений Эдварда Сноудена окончательно стало ясно, что секретные службы и полиция систематически проверяют Интернет. К такому надзору, очевидно, относится и сохранение личных данных пользователя на серверах внутри страны. В связи с этим фактом веб-серфер оказывается перед выбором, согласен ли он допустить такое наблюдение за собой, и если да, то в каком объеме. Он уже в курсе, что социальные сети функционируют лишь при оглашении

реальных персональных данных. Но это не означает, что пользователь должен выложить все карты. Мы дадим вам в руки инструменты для предотвращения утечки ваших персональных данных.

В следящей паутине рекламной индустрии

В сфере онлайн-рекламы идет многолетняя война веб-серверов и веб-сервисов. Так, компания PageFair в 2015 году зарегистрировала 200 миллионов активных установок блокировщиков рекламы, которые предотвращают отображение объявлений в браузере, и это число стремительно растет. В этом году PageFair объявила, что со смартфонами складывается аналогичная ситуация: согласно ее данным, блокировщики установлены на 400 миллионах устройств. Коммерческие сайты с рекламой среагировали и теперь выводят предупреждение или же полностью блокируют доступ к своему контенту при распознавании такого вмешательства. Пользователи, которые все-таки хотят защитить свои данные, оказываются в центре конфликта, поскольку отображение рекламы идет рука об руку с отслеживанием информации. При вызове следящей рекламой страницы загружается контент из десятков источников, многие из которых оставляют куки для оценки поведения пользователя. Анализ с помощью плагина Lightbeam (см. ниже) показывает: тот, кто регулярно просматривает коммерческие сайты, оставляет для провайдеров рекламных сетей, таких как DoubleClick и Dynatrace, широкий информационный след. Несмотря на то, что куки не выявляют личность пользователя, они сохраняют сведения о том, как долго, когда и даже опосредованно почему серфер был на этих страницах.

Ряд плагинов для браузеров подавляет слежение благодаря трем функциям: защита от куки, блокировка скриптов и блокировка рекламы. Причем последние две технически сложно отделить друг от друга, так как рекламный контент зачастую загружается динамически через скрипты. Серферы, оберегающие свою личную сферу, сами должны решить, какому плагину доверять. Многие обращаются к Adblock Plus. По данным компании Euseo — владельца данного сервиса — им пользуются около 100 миллионов пользователей. Однако за Adblock Plus скрывается бизнес-модель, лишь относительно служащая защите информации: с помощью белого

Анализ отслеживания

Плагин Lightbeam сообщает, сколько информации для слежения ▲ за вами собирают на конкретной странице ●

> **Незаблокировано** Информационные спруты могут отслеживать поведение в Сети через несколько сайтов.

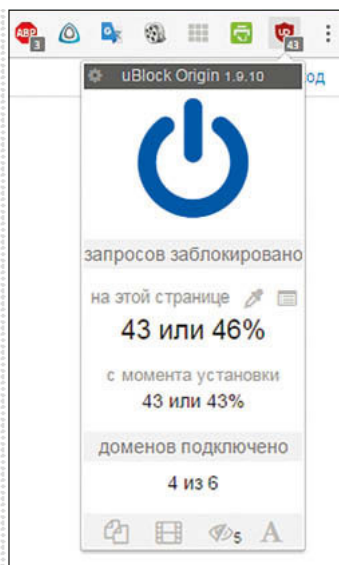
> **Заблокировано** У охотников за данными недостаточно материала, чтобы создать полноценный профиль пользователя.



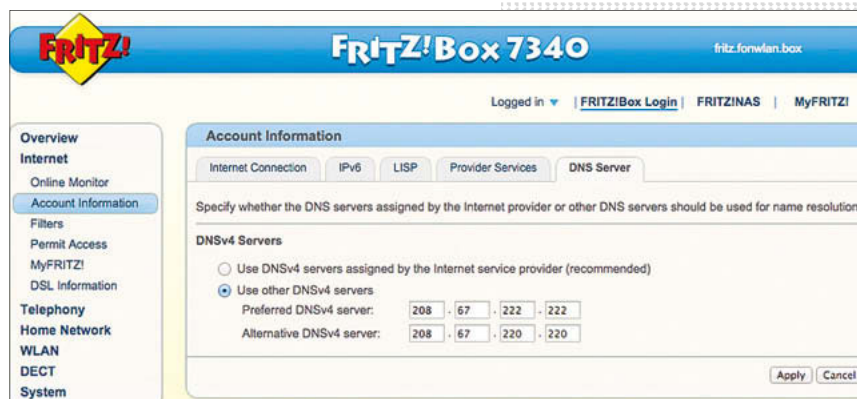
списка веб-сайты можно выкупить из плена блокировки у разработчиков, а с недавних пор Euseo сама превратилась в дилера так называемых «приемлемых объявлений» (Acceptable Ads).

Защита с помощью плагинов

В качестве альтернативы Adblock Plus отлично зарекомендовал себя uBlock Origin. Этот проект основан на открытом коде и независим от коммерческих интересов. Так же, как и Adblock Plus, uBlock Origin пользуется черными списками из свободного доступа. Наиболее известным из них является также базирующийся на лицензии для открытого кода список EasyList, который уже десять лет непрерывно совершенствуется и расширяется. Чтобы узнать, какие списки активны в uBlock Origin, необходимо зайти в «Сторонние фильтры» на «Панели управления», вызываемой нажатием на иконку программы в вашем веб-браузере. Помимо EasyList можно добавить и другие удобные списки. Интересными



Защита от вынюхивания в браузере
Расширение uBlock Origin блокирует отслеживающие службы на основании аккуратно составленного черного списка



Блокировка слежки из роутера FritzBox

Обычные DNS-серверы просто вычисляют IP-адреса, серверы же Alternate DNS дополнительно блокируют IP служб слежения. Если указать в FritzBox сервер Alternate DNS для расшифровки IP, это обеспечит защиту всех устройств в домашней сети

с точки зрения конфиденциальности будут записи раздела «Приватность». В Сети курсируют также дополнительные списки, в том числе — на сайте filterlists.com, которые добавляются одним кликом мыши. Их плагин uBlock Origin поместит в категорию «Мои фильтры».

Подобные плагины, однако, предотвращают только сбор данных в браузере. Веб-сервис alternate-dns.com устраивает бойкот отслеживающим службам на всех устройствах, подключенных к Интернету через домашний маршрутизатор. Для этого пользователю необходимо использовать DNS-сервер службы для перевода IP-адресов. У данного сервера имеется собственный встроенный блокиратор слежения. Местоположение настроек зависит от модели роутера. Например, на устройствах FritzBox они прячутся в разделе «Internet».

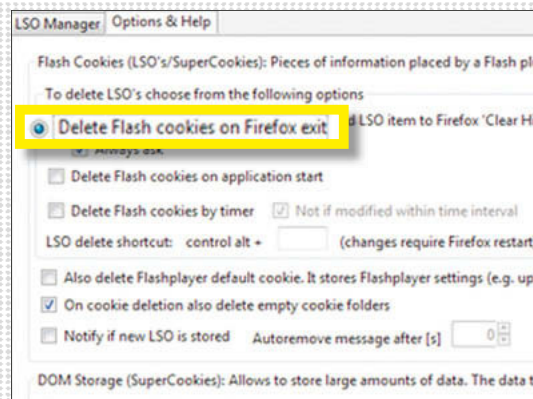
Осторожность при выборе браузера

В теме конфиденциальности центральное место занимает выбор веб-обозревателя. На сегодняшний день каждый из них может похвастаться режимом инкогнито, в котором принципиально не сохраняется никаких следов пребывания в Интернете. Однако это не касается так называемых супер-куки, в том числе на базе Flash. Они остаются в системе, поэтому необходимо использовать особый плагин для их удаления, например, BetterPrivacy.

Богатый набор плагинов безопасности предлагают только браузеры Firefox и Chrome. Стоит ли пользоваться услугами браузера от самого крупного на земном шаре охотника за данными — каждый решает сам для себя. В качестве альтернативы можно порекомендовать такой вариант, как Opera, который аналогичным

образом базируется на коде Chromium, или же браузер Firefox от Mozilla с открытым кодом.

При этом специальная версия Firefox по умолчанию обеспечивает защиту от прослушивания: браузер анонимной сети Tor реализован на базе Firefox, оснащен по умолчанию плагинами безопасности, такими как HTTPS Everywhere и NoScript, а также уже заранее настроен экспертами таким образом, что ваше пребывание в Интернете пройдет бесследно — иначе бы не было смысла в его использовании. Как правило, данный браузер сконфигуриро-



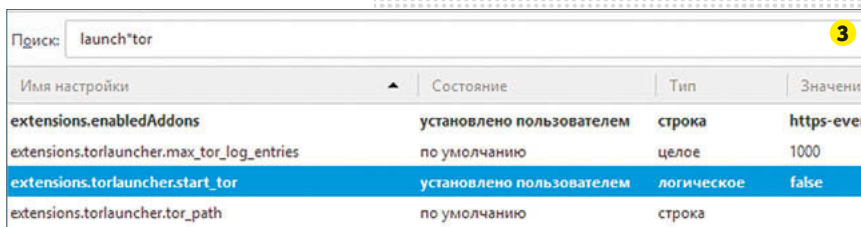
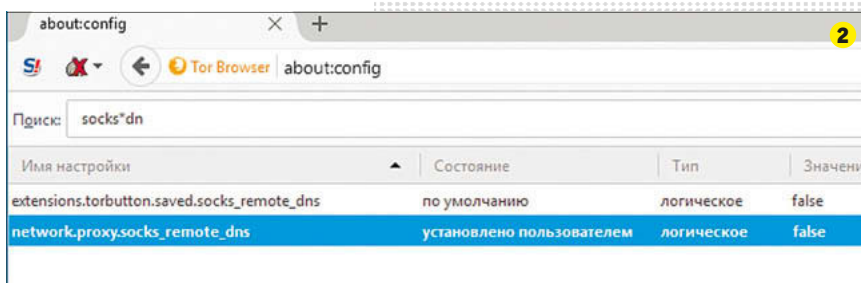
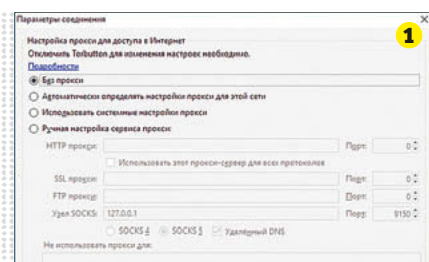
Удаление супер-куки

Плагин BetterPrivacy удаляет даже упрямые куки, сохраняемые в особых областях памяти, например, куки от Flash Player

ван только для работы через сеть Tor. Но с помощью небольших вмешательств настройки можно изменить и заходить в Интернет прямым, а не обходным путем (см. страницу 55). В этом случае вы играете в скорости, которая падает при использовании Tor, и не столкнетесь с проблемой вызова отдельных сайтов, которые через анонимную сеть открываться отказываются. Однако американскую спецслужбу могут заинтересовать ваши действия в качестве пользователя браузера Tor. Впрочем, кем только они не интересуются даже без этого браузера. →

Tor Browser без Tor

Даже за пределами сети Tor этот браузер защитит от шпионов. Для этого отключите прокси через «Настройки | Дополнительные | Сеть | Настроить» 1. В «about:config» измените конфигурацию сети 2 и средство запуска Tor 3



10 YEARS QUATTORUOTE

10 лет в России Юбилейный номер

12/2016 (25.11.16)



В номере:

100 самых быстрых в Ваирано:
собственный рейтинг Quattroruote

20 лет полигону Quattroruote:
история в фотографиях

5 новейших суперкаров
в одном тесте

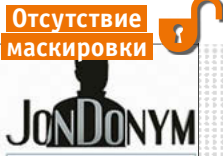
4 внедорожных приключения
по всему миру


Тест на анонимность

На странице ip-check.info сервис анонимизации JonDonym выяснит, насколько ваш браузер безопасен.

> **Отсутствие маскировки** во время работы в браузере Edge, который оставляет множество следов для получения информации о личности.

> **Маскировка** обеспечивается браузером Tor, который практически не выдает никакой информации о пользователе.

| Отсутствие маскировки | |
|--|---------|
|  | |
| Attribute | Rating |
| Cookies | bad |
| Authentication | bad |
| Cache (E-Tags) | bad |
| HTTP session | bad |
| Referer | medium |
| Signature | medium |
| User Agent | bad |
| SSL_session_id | neutral |
| Language | medium |
| Content types | medium |
| Encoding | good |
| Do-Not-Track | medium |


| Маскировка | |
|---|---------|
|  | |
| Attribute | Rating |
| Cookies | medium |
| Authentication | good |
| HTTP session | medium |
| Referer | medium |
| Signature | good |
| User Agent | good |
| SSL_session_id | neutral |
| Language | good |
| Content types | good |
| Encoding | good |
| Do-Not-Track | good |

лялась с обходом шифрования межсетевых экранов Cisco — оборудования, ответственного за защиту веб-трафика. И на законодательном уровне политики постоянно оставляют открытой заднюю дверь для криптоалгоритмов. Дело в том, что если шифрование реализовано по последним стандартам технологии и корректным образом, госструктуры не могут взломать его в массовом порядке — только прицельно и с достаточно большими усилиями.

На вопрос, соответствует ли тот или иной веб-сайт последним стандартам с технической точки зрения, отвечает открытый в августе компанией Mozilla проект Observatory (observatory.mozilla.org). Полученная здесь общая оценка состоит из степени применяемого шифрования плюс качества его реализации. Оценку А и В может заслужить лишь относительно защищенное от прослушивания соединение. Проверку браузеров предоставляет разработанный изначально для немецких университетов сервис анонимизации JonDo по адресу ip-check.info (см. слева). Его результаты демонстрируют, что лучшие показатели имеет усиленный специалистами Tor Browser.

Как скрыть свою личность

Для маскировки собственного IP-адреса доступно несколько уровней безопасности. Простой прокси-сервер скрывает IP-адрес только через HTTP, в то время как другие каналы передачи данных, такие как протокол потокового вещания или почтовый трафик, будут работать напрямую, как и прежде. Виртуальная частная сеть (VPN) в браузере устанавливает эксклюзивное зашифрованное

| Scan Summary | |
|---|-------------------------|
|  | |
| Host: | gmail.com |
| Scan ID #: | 1484659 |
| Test Time: | August 29, 2016 9:05 AM |
| Test Duration: | 2 seconds |
| Score: | 80/100 |
| Tests Passed: | 8/10 |

| Test Scores | | | |
|--------------------------------|------|-------|---------------------------------------|
| Test | Pass | Score | Explanation |
| Content Security Policy | ✗ | -25 | Content Security Policy (CSP) header |
| Cookies | ✓ | 0 | All cookies use the Secure flag and |
| Cross-origin Resource Sharing | ✓ | 0 | Content is not visible via cross-orig |
| HTTP Public Key Pinning | ✓ | +5 | Preloaded via the HTTP Public Key |
| HTTP Strict Transport Security | ✓ | +5 | Preloaded via the HTTP Strict Tra |

Сервис Observatory ставит оценку зашифрованной структуре соединения веб-сайтов, где В — это «четверка»

ванное соединение с сервисом VPN. В этом случае все запросы от браузера и к браузеру проходят через это защищенное соединение, что затрудняет их отслеживание извне. В версии для разработчиков веб-обозревателя Орега функция VPN встроена по умолчанию. Этот разработчик приобрел в 2015 году VPN-сервис Surf Easy 2015 и с тех пор предоставляет его бесплатно и без искусственных ограничений скорости. Такая коммерческая служба, как Steganos Online Shield VPN, защищает не только соединения, которые устанавливает браузер, но и все мобильные обращения.

Трудность с сервисами VPN заключается в том, что им необходимо доверять. Теоретически такой сервис может считать весь ваш трафик. Подобное поведение для таких компаний, как Steganos, фатально, поскольку может стоить им репутации. Таким кредитом доверия →

Анонимность под большим вопросом

Анонимность в Сети обеспечивается лишь при условии шифрования передачи данных и маскировки IP-адресов. Со всем не простая операция, если учесть, что доступ к способам шифрования находится в центре внимания спецслужб и органов власти. С недавнего времени известно, что АНБ многие годы справ-

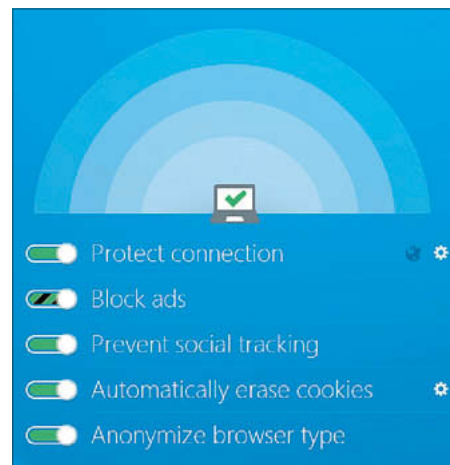
Маскировка в Интернете с помощью утилиты Steganos Online Shield VPN

Легче всего закамуфлировать свой IP-адрес с помощью виртуальной частной сети VPN. По ссылке goo.gl/kmq9hs вы можете скачать бесплатную версию программы Online Shield VPN от Steganos. Для ее активации необходимо зайти на страницу steganos.com/specials/?m=cobi1916&p=sos и зарегистрироваться там, указав свой E-mail.

> **Год бесплатно** вы сможете работать в Интернете через VPN-сервис без какой-либо потери в скорости. Единственное ограничение — лимит на 5 Гбайт трафика в месяц. Одновременно эта программа позволяет обойти

блокировку запросов браузеров из определенных стран. Для этого она предлагает выбрать страну исходящего сервера, который направляет запрос браузера в Интернет. Теперь для сайта вы станете, например, японцем.

> **Приложения для iOS и Android** также можно загрузить из соответствующих магазинов. Для мобильных устройств VPN-доступ играет двойную роль: он не только маскирует IP-адрес, но и обеспечивает безопасность при работе через открытые точки доступа, которые часто защищены гораздо хуже, чем домашняя сеть. Построить его поможет приложение.



Steganos Online Shield VPN устанавливает защищенное соединение и предлагает функции для предотвращения слежения

ГДЕ НАЙТИ ПОКЕМОНА / УРОВНИ ИГРЫ / ПОКЕМОН В ЦИФРАХ

CHIP

POKÉMON GO

ПОЛНЫЙ ГИД ПО ИГРЕ

НОВИНКА!

СОВЕТЫ ЭКСПЕРТОВ!
Научись ловить самых редких покемонов

СКРЫТЫЕ УЛОВКИ!
Секреты, о которых Pokémon Go никогда не расскажет

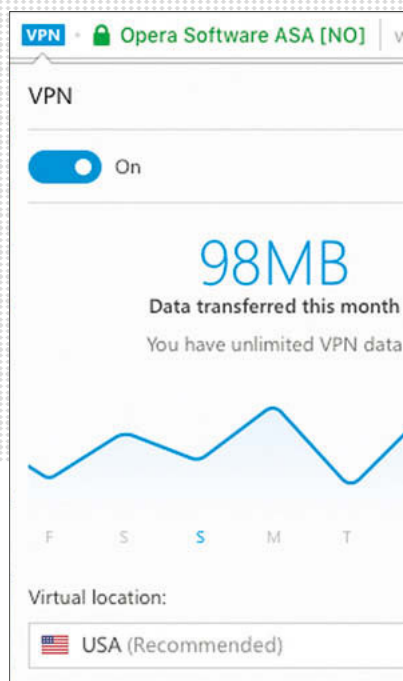
ВЫИГРАЙ ДЖИМ!
... настоящий профи, используя наши советы

УВЕЛИЧЬ СИЛЫ!
... избежать очередных разочарований

Хочешь знать больше?
Купи сейчас

Podpiska.Burda.ru

РЕКЛАМА 16+



Браузер с VPN

В прошлом году компания Опера приобрела VPN-сервис SurfEasy, после чего интегрировала его клиент в версию для разработчиков своего браузера. С его помощью можно выбрать также местоположение VPN-сервера

Проверка VPN

Сайт ipleak.net проверит, не была ли допущена ошибка при установлении VPN-туннеля. Если тест отображает домашний IP-адрес, нужно отыскать проблему

не столь известные VPN-сервисы, каких в Сети насчитываются десятки, не обладают. Критичным является и корректная имплементация VPN-соединения: шифрование, а также протокол передачи данных не должны иметь признаков уязвимостей. Браузер не имеет право передавать какую-либо информацию параллельно с VPN-туннелем, иначе он раскроет IP-адреса.

В начале 2015 года эксперты по информационной безопасности обнаружили, что Chrome, Опера и даже Firefox отправляют запросы по протоколу WebRTC за пределы этого VPN-туннеля. Данный протокол применяется для видеочатов. В июне в VPN-версии браузера Опера эта проблема была устранена. Для Chrome и Firefox придется временно от-

ключить WebRTC. Об этом позаботятся такие расширения, как Disable WebRTC для Firefox и WebRTC Network Limiter для Chrome. Основную проблему создают DNS-запросы, которые получают IP-адреса веб-страниц. В оптимальной ситуации этот процесс должен осуществляться через VPN-сервис, а не обычным образом через DNS-сервер поставщика таких услуг. Чтобы узнать, не подвержено ли ваше VPN-соединение опасности из-за уязвимостей, связанных с DNS или WebRTC, воспользуйтесь специальными службами, например, dnsleaktest.com.

Tor — не только даркнет

Ни одна другая тема не демонстрирует сложный компромисс между обществен-

ной безопасностью и неприкасаемостью личной жизни так же наглядно, как анонимная сеть Tor. Регулярно она попадает на заголовки вместе с упоминанием торговли наркотиками и оружием в так называемом даркнете: теневой Интернет состоит из сайтов, получить доступ к которым можно лишь через Tor. При этом первоочередная задача сети Tor — обеспечение анонимности в обычном Интернете. Между тем, ее конфигурация столь проста, что ежедневно более полутора миллионов серферов по всему миру заходят во Всемирную паутину именно через эту сеть, зачастую используя для этого Tor Browser — модифицированную версию Firefox.

В отличие от подписчика большинства коммерческих VPN-служб, пользователь Tor должен заранее смириться с существенной потерей скорости. Ее достаточно для вызова веб-страниц, однако потоковое вещание в формате HD, вероятнее всего, заставит вас понервничать. Не стоит забывать, что серфер в данном случае не обязан никому доверять, кроме самой архитектуры безопас-

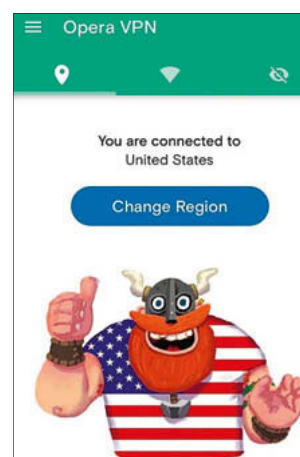
Обеспечение анонимности в Сети даже с мобильных устройств

Для смартфонов существуют такие же инструменты для анонимизации, как и для ПК. Создание VPN-туннеля, а также доступ к сети Tor, однако, протекают даже легче, чем на персональном компьютере.

> **Работа в туннеле** Опера бесплатно предоставляет свою службу SurfEasy в качестве отдельного приложения для iOS и Android. В отличие от других коммерческих VPN-сервисов, SurfEasy не занимается искусственным замедлением скорости. VPN-приложение может похвастаться двумя

дополнительными полезными функциями: проверкой надежности системы, к которой подключен сервер, и блокировкой рекламной слежки.

> **Мобильная сеть Tor** За доступ к сети Tor через смартфон отвечают два приложения. Orbot устанавливает соединение устройства с анонимной сетью. В Orbot можно выбрать, какое приложение должно заходить в Интернет через Tor. С ним в паре работает Orweb — простой браузер, оптимизированный под работу в этой сети.

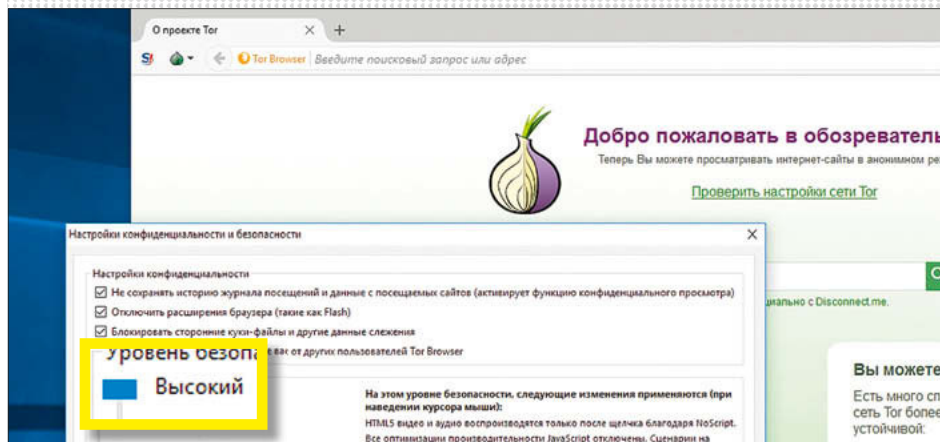


Для Android и iOS разработчик браузера Опера также подготовил бесплатный VPN-клиент

ности Tor: пользователь соединяется с одним из примерно 2000 входных узлов. Запрос на вызов сайта в зашифрованном виде проходит через посреднический узел к одному из 1000 выходных узлов. Тот, в свою очередь, вызывает веб-страницу и пересылает ее через посреднический и входной узел серверу. Входной узел знает IP пользователя, выходной — контент веб-страницы. Но вместе эти сведения собираются лишь у сервера. В качестве дополнительной защиты Tor Browser каждые две минуты переключается на другие входные узлы.

В связи с этим спецслужбам и органам власти становится сложнее вычислить пользователя напрямую через уязвимости в сети Tor. Легче использовать ошибки в браузере или в поведении сервера. Для предотвращения этого в браузер Tor встроены простой механизм: в «Настройках конфиденциальности и безопасности» с помощью ползунка необходимо последовательно ограничить выполнение небезопасных функций, например, скриптов и HTML-видео, или же полностью их отключить. Выбор самого нижнего уровня позволяет работать в Интернете обычным образом, в то время как на самом высоком уровне безопасности возможности существенно урезаны. Равным образом полностью отключен сценарий JavaScript, что затрудняет посещение многих сайтов. Tor Browser также предотвращает интеграцию плагинов. Если вы все же хотите разрешить их выполнение, снимите флажок для опции «Отключить расширения браузера».

Дополнительную анонимность сервер может обеспечить подключением с помощью данного браузера к провайдеру VPN. В этом случае совмещаются достоинства обоих методов. Если VPN-служба была скомпрометирована или же



Tor Browser в режиме максимальной надежности

Для полной анонимности недостаточно замаскировать IP-адрес через Tor. Также необходимо перевести Tor Browser на уровень максимальной безопасности

замечена в передаче информации органам госбезопасности, то защита будет обеспечиваться через сеть Tor. В свою очередь, серверам не придется столкнуться с проблемой, связанной с отказом некоторых сайтов реагировать на запросы из сети Tor, поскольку VPN-служба будет открывать подобные страницы. Однако такое комбинированное решение даст приемлемые результаты лишь в случае выбора коммерческого VPN-продукта, поскольку бесплатные варианты большинства подобных служб серьезно урезают возможности доступа и скорость обработки данных. Провайдеры предлагают оплатить свои услуги биткоинами. Несмотря на то, что эта цифровая валюта не считается анонимной по умолчанию, существуют специальные сервисы для вуалирования происхождения биткоинов.

Бой системным шпионам

Даже самый оптимальный каскад анонимизации не поможет, если операци-

онная система склонна «разбалтывать» персональную информацию. Так, Windows 10 с самого начала подверглась критике из-за своих частых ответных запросов на серверы в Редмонде. Но в данном случае компания Microsoft лишь шла по следам Apple и Google. Встроенные личные помощники именно этих корпораций, Siri и Google Now, так же как и Кортана, не способны функционировать без передачи подобной информации на сервера компаний. Даже когда Windows 10 при установке принуждает пользователя создать онлайн-аккаунт, в этом поведении Microsoft ничем не отличается от политики Google и Apple в отношении своих мобильных ОС. К онлайн-профилю относится автоматическая привязка к облаку OneDrive, а также синхронизация файлов и данных учетной записи.

Критическое изучение Windows 10

Windows 10 можно сконфигурировать и без многочисленных функций сбора информации и, как прежде, с одним только

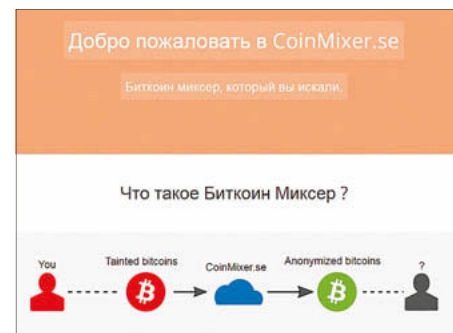
Цифровое «отмывание» денег

Цифровую валюту биткоин не выдают в банках. В связи с этим она заработала репутацию средства для анонимной передачи денег. Но это не совсем так.

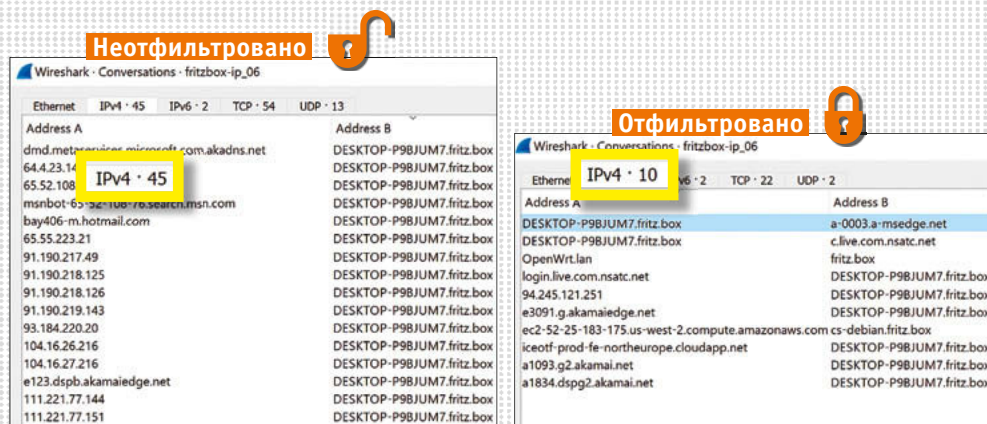
> Покупка биткоинов Биржи биткоинов связаны теми же обязательствами по контролю за отмыванием денег, что и обычные обменные пункты. Поэтому многие требуют предъявить удостоверение личности при совершении крупных сделок. Поскольку каждая такая монета сохраняет сведения о своем происхождении, ее можно отследить. Таким образом, при расчете этой валютой

придется скрывать свой IP-адрес через Tor или VPN, иначе его узнает не только онлайн-магазин. Ваш собственный DSL-провайдер вычленил эту транзакцию, если проводить ее через Сеть в незашифрованном виде.

> Перетасовка биткоинов Специальные сервисы, так называемые миксеры и барабаны, предлагают завуалировать происхождение биткоинов. Они управляют неким фондом, в который покупатели перечисляют свои монеты и получают взамен новые биткоины, что позволяет скрыть происхождение монет.



Некоторые сайты, например, CoinMixer.se, скрывают происхождение отдельных биткоинов посредством коллективного обмена



офлайновым аккаунтом. Раздражает то, что Microsoft навязывает онлайнную учетную запись уже при установке с использованием стандартных параметров. Последствия демонстрирует анализ веб-трафика, который Windows 10 создает автоматически в первую же минуту после запуска (см. выше). Система без спроса устанавливает более 40 IP-соединений и пересылает по ним информацию. Запись для анализа мы осуществляли через маршрутизатор FritzBox, а для оценки воспользовались утилитой Wireshark (есть на DVD).

Фонд Электронных рубежей (EFF) пристально изучил утечку данных из Windows 10 на серверы Microsoft. Отчет, опубликованный этой организацией в середине августа, продемонстрировал, что система передает, среди прочего, информацию о вводе текстовых, голосовых и сенсорных данных. Анализ таких сведений, производимый в облаке, необходим Кортане для адаптации к поведению

пользователя. До появления сборки 1607 (Anniversary Update) было достаточно отключить помощницу через соответствующую функцию в Windows. Последнее же обновление еще крепче привязало Кортану к системе. Опцию «Выполнять поиск в Интернете и отображать веб-страницы в результатах поиска» компания Microsoft исключила из списка возможностей Кортаны, тем самым лишив пользователей возможности отключить в нем ассистентку. Если дополнительно не вмешаться в реестр, Кортана по-прежнему будет передавать запросы системе Bing (см. выше). Функцию поиска Microsoft связала с этой машиной собственной разработки еще в Windows 8, и поменять ее невозможно.

Игра в прятки с Windows 10

В своем отчете EFF также критикует то, что Windows без согласия пользователя собирает так называемые телеметрические данные, которые, среди прочего, со-

Тест на слежку

Как часто Windows 10 «звонит» домой, покажет анализ сети с помощью утилиты Wireshark.

> **Неотфильтровано** Windows после запуска сразу установила 40 соединений

> **Отфильтровано** Благодаря таким антишпионам, как ShutUp, от потока данных остался только ручеек

держат подробную информацию об установленном ПО и его использовании, но, по заверениям Microsoft, оцениваются анонимно. В Windows 7 на это нужно было выдать разрешение. В «десятке» сбор активен по умолчанию, а выключатель для него более не доступен. В качестве обоснования своих действий Microsoft указывает на то, что без телеметрических данных установка обновлений якобы будет затруднена.

В результате пользователям Windows остается лишь отключать по отдельности все слишком «болтливые» функции. Удобнее всего это сделать с помощью антишпионов — например, программы ShutUp10, которая ожидает вас на DVD-приложении к журналу. Самый низкий уровень безопасности «Применить все рекомендованные настройки» вы можете выбирать без опасений. Для двух более высоких уровней настоятельно рекомендуем изучить все рекомендации. Здесь каждый должен решить сам для

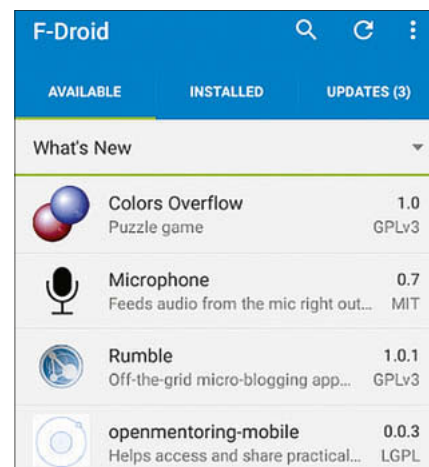
Свободная от шпионажа Android

Вместе со смартфоном на базе Android вы покупаете похитителя данных: учетная запись, Play Market и многие предустановленные приложения разработаны напрямую Google. Удобно, но это нарушает личное пространство.

> **Новая система** Тому, кто ценит конфиденциальность, понадобится другой вариант Android. Прошивка CyanogenMod предлагает качественно реализованную систему без выносивших приложений, если только вы сможете ее установить. Для этого еще до покупки следует выяснить, существует ли возможность разблокировать загрузчик телефона. Только при этом условии

получится заменить систему. Для загрузки CyanogenMod вместе с установщиком зайдите на сайт get.cm. В процессе установки также будет разблокирован загрузчик.

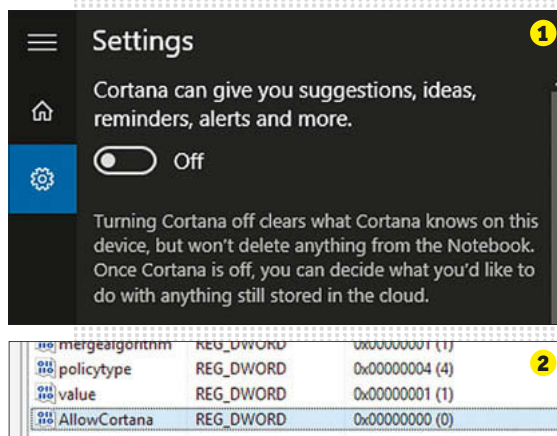
> **Альтернативный магазин** Store F-Droid — это не магазин приложений для Android-устройств в общепринятом смысле, поскольку в его ассортименте только бесплатные программы, базирующиеся на открытом коде. Это ограничивает предложение по сравнению с Play Market, однако приложения не ошаршат вас платным контентом в так называемых бесплатных продуктах. Регистрация в магазине также не требуется.



В качестве замены Play Market от Google себя хорошо зарекомендовал магазин F-Droid с общедоступными приложениями

Молчание Кортаны

Начиная с Anniversary Update, в Windows 10 недостаточно просто отключить помощницу в меню Windows **1**. Только изменение записи в реестре **2** заставит ее окончательно замолчать



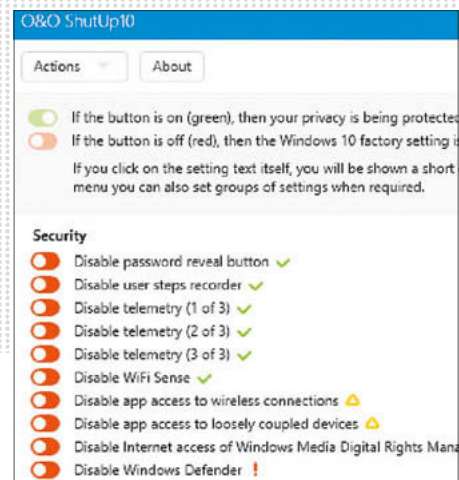
себя, пользуется ли он программным обеспечением, которое нуждается в отслеживании местоположения, и необходима ли ему защита доступа в систему посредством ввода биометрических данных. Кроме того, существуют различные альтернативы для поиска по системе и в Интернете: в отличие от Google и Bing, машины DuckDuckGo и StartPage обещают полную анонимность. Они не анализируют запросы, чтобы потом на их основании составить профиль пользователя. На локальных системах полезной для поиска окажется утилита Everything (есть на DVD). После индексации данных через файловую систему она позволяет создавать даже сложные запросы, в том числе и посредством шаблонов. На большее и сама Windows все равно не способна.

Несмотря на все меры, у любителей конфиденциальности Windows 10 оставляет чувство разочарования, которое со временем только усиливается: именно пользователи распространенной по всему миру версии «Домашняя» вынуждены обращаться к антишпионскому ПО,

чтобы иметь возможность контролировать утечку данных. Сама эта система не предлагает вообще никаких блокирующих функций. И, напротив, варианты «Профессиональная» и «Корпоративная» получили от Microsoft соответствующие инструменты, например, редактор групповой политики для конфигурации сбора телеметрии или возможность полного отключения Кортаны.

Безопасное соединение в KIS 2017

В новой версии пакета Kaspersky Internet Security 2017 реализована функция «Безопасное соединение», которое защищает пользователя при подключении к непроверенным публичным сетям за счет предоставления безопасного зашифрованного канала связи. Данный компонент устанавливается вместе с антивирусом как отдельное приложение. Этим инструментом вы можете воспользоваться, например, при работе с сайтами онлайн-банкинга и платежных систем, а также интернет-магазинов. Кроме того, защищаются данные, передаваемые через онлайн-коммуникации, такие как почто-



После выбора «рекомендуемых настроек» O&O ShutUp10 отключит большинство функций слежения «десятки»

вые сервисы, социальные сети и т. д. При активации опции «Безопасное соединение» геолокация автоматически изменится пользователя на фиктивную, например, США. При необходимости в настройках можно самостоятельно указать одну из 18 локаций.

Итог: борьба с контролем

Учитывая значение таких сервисов, как Facebook, Gmail и LinkedIn, в жизни современного пользователя, принципиально невозможно говорить о полной анонимности. Все чаще веб-серферу становятся необходимы инструменты для прицельного управления потоками своих персональных данных, чтобы самостоятельно решать, что и когда обнародовать. Если органы власти, распространители рекламы и поставщики услуг отнимают у него это право, пользователь может использовать свое право на защиту. **□**

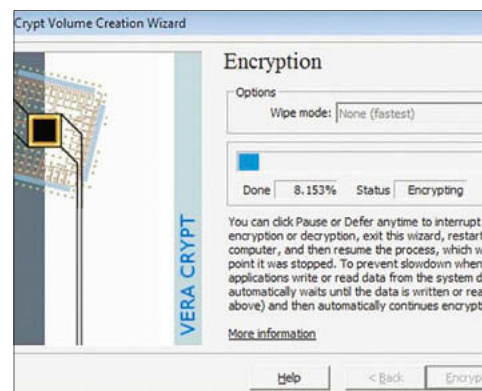
Шифрование дисков

Защита частной жизни станет полной лишь после шифрования персональных данных. В качестве универсального решения рекомендуем программу VeraCrypt (есть на DVD). Она заслужила репутацию преемника ушедшего на пенсию TrueCrypt.

> Шифрование системы Только вариант «Windows Профессиональная» получил встроенный BitLocker, который шифрует системный раздел во время работы компьютера. Для обычных пользователей спасением станет VeraCrypt. До недавнего времени у этой программы были проблемы с компьютерами UEFI, но в версии 1.18a они были устранены. Функцию Secure Boot необ-

ходимо отключить, поскольку UEFI-загрузчик утилиты VeraCrypt еще не был подписан компанией Microsoft.

> Защита данных Если вы хотите скрыть от любопытных глаз лишь определенную информацию, создайте в VeraCrypt зашифрованные контейнеры, которые будут маскироваться под безобидные файлы. Но у программы есть и важное ограничение: контейнер не расширяется автоматически с каждым положенным в него файлом. Поэтому изначально грамотно запланируйте его размер. Чтобы затем вы могли работать с сохраненными файлами, утилита подключает контейнер в качестве диска.



VeraCrypt создает зашифрованные контейнеры. Данные, которые там сохраняются, получают защиту автоматически



Идеальный ПК своими руками

Неважно, хотите ли вы обновить старый ПК или собрать новый: **платформа Intel Skylake** — лучший вариант. «Гармоничная» система доступна по цене от 20 000 рублей.



Программное обеспечение, указанное в данной статье, находится на вложенном DVD

Сейчас самое время для приобретения нового ПК или радикального обновления старого, так как с помощью современных комплектующих вы можете собрать быстрый и недорогой компьютер для Windows 7/8, который прослужит вам не один год. Аппаратные платформы нового поколения будут поддерживаться только в «десятке». Однако эта ОС отпугивает пользователей, которые хотят контролировать свой ПК и данные. Если такая мысль посещает и вас, стоит подумать о самостоятельной сборке новой машины.

Любые компоненты вы сможете найти в соответствующих онлайн-магазинах, расположенных почти на каждом углу. Кстати, во многих магазинах существует услуга самостоятельного конфигурирования и последующей сборки ПК.

Процессор: Skylake — лучшее решение?

Начинать собирать систему мы рекомендуем с выбора центрального процессора, так как его характеристики «задают тон» всем остальным компонентам. Выбор между двумя производителями процессоров в настоящее время очевиден: актуальное предложение AMD на несколько шагов отстает от продуктов Intel; лишь процессоры серии Zen производства AMD могли бы «смешать карты», да и то не ранее начала 2017 года (см. стр. 65). В портфолио Intel рекомендации достойно современное поколение процессоров Skylake; их предшественники, модели Broadwell и Haswell, вряд ли являются более выгодными. Преемники Skylake, процессоры линейки KabyLake, в настоящее время находятся

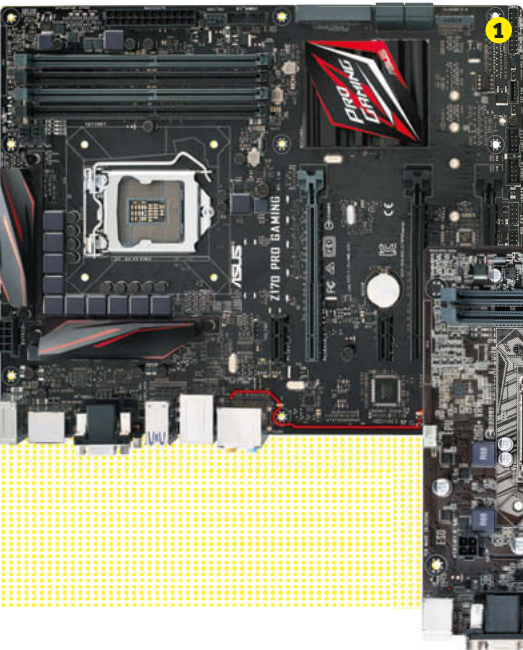
на стартовой позиции и кроме улучшенного кодирования и декодирования UHD-видео вряд ли смогут предложить что-то новое для пользователей настольных компьютеров. Кроме того, корпорация Microsoft отказывается новой платформе Intel в поддержке Windows 7/8. Какой прирост производительности вы получите благодаря использованию нового процессора, вы сможете определить с помощью программы Cinebench (есть на DVD), запустив ее на своем старом ПК и сравнив результат с данными таблицы ниже.

Для платформы Skylake выпускаются процессоры разных линеек: Core i7/i5/i3-6xxx и Pentium/Celeron. Модификации отличаются в первую очередь количеством ядер процессора и возможностью одновременной обработки одного или двух потоков данных на ядро (технология Hyper-Threading). Также различаются тактовая частота, размеры кеш-памяти и потребляемая мощность (см. таблицу на стр. 64). Какой из процессоров является оптимальным именно для вашего ПК, зависит от ваших потребностей. Для работы с пакетом Office, доступа в Интернет, воспроизведения медиафайлов и простых игр с разрешением до Full HD достаточно двух ядер Pentium/Celeron, причем конкретно в этом случае мы рекомендуем модель Pentium G4520. Благодаря высокой тактовой частоте его вычислительная мощность во многих сравнительных тестах превосходит, например, таковую у мобильных процессоров среднего класса (i5-6200U). Для →

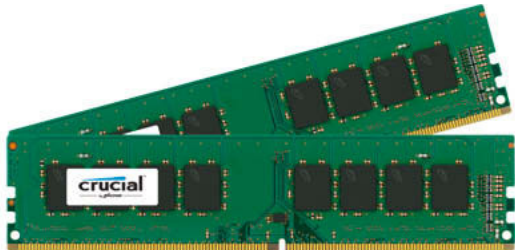
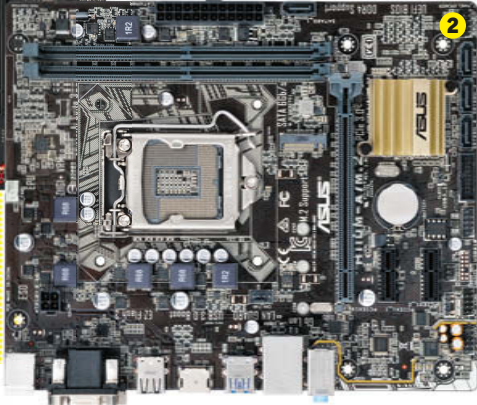


| Конфигурации | Процессор | Материнская плата | ОЗУ | SSD-накопитель | Видеокарта (для игр) | Цена (приблизительная) |
|--|--|--|--|---|---|-----------------------------|
| Начальная Пакет Office, доступ в Интернет, воспроизведение медиафайлов (до разрешения Full HD) | Intel Pentium G4520, производительность: 295 баллов* (около 6000 руб.) | ASUS H110M-A/M.2 (около 4600 руб.) | 1x 8 Гбайт Kingston KVR21N15D8/8 (около 3500 руб.) | Crucial MX300 275 Гбайт, SATA (около 5500 руб.) | Zotac GeForce GTX 950 AMP! 2 Гбайт GDDR5 (около 13 000 руб.) | Без видеокарты: 19 600 руб. |
| | Наиболее мощный Pentium | Самая недорогая плата с M.2 PCIe 3.0 x4 | Совместимый модуль 8 Гбайт; возможно расширение до 16 Гбайт | Недорогие фирменные SSD-накопители с трехлетней гарантией | Производительность среднего класса по доступной цене | С видеокартой: 32 600 руб. |
| Средний класс Воспроизведение и обработка медиафайлов, игры (до разрешения 4K) | Intel Core i5-6600, производ.: 601 балл* (ок. 17 000 руб.) | MSI Z170A PC Mate (около 8000 руб.) | Kingston KVR21N15D8K2/16 (около 6000 руб.) | Samsung SSD 850 Evo 500 Гбайт, SATA (около 13 000 руб.) | AMD Powercolor RX 470 Red Devil (около 15 000 руб.) | Без видеокарты: 44 000 руб. |
| | Наиболее мощный i5 (без разгона) | Плата H170 с достаточным оснащением | Стандартный комплект 2x 8 Гбайт DDR-4 (возможно расширение до 32 Гбайт) | SSD-накопители с высокой производительностью, пять лет гарантии | Видеокарта среднего класса, соответствующая требованиям завтрашнего дня | С видеокартой: 59 000 руб. |
| Топ-класс Обработка медиафайлов и игры в разрешении 4K | Intel Core i7-6700K производительность: 879 баллов* (около 25 000 руб.) | ASUS Z170 Pro Gaming (около 11 000 руб.) | Corsair CMK16GX4M2B3200C16 (около 8000 руб.) | Samsung SSD 950 Pro 512 Гбайт, M.2 (около 27 000 руб.) | ASUS ROG STRIX-GTX1070-O8G-GAMING 8 Гбайт GDDR5 (около 35 000 руб.) | Без видеокарты: 71 000 руб. |
| | Наиболее мощный Skylake, возможен разгон | Большое количество опций и функция автоматического разгона | Комплект 2x 8 Гбайт с возможностью разгона; при необходимости установка двух комплектов для расширения до 32 Гбайт | Самые быстрые NVMe-SSD-накопители, пять лет гарантии | Мощная, общедоступная карта топ-класса; наценка за GeForce GTX 1080 едва ли окупается | С видеокартой: 106 000 руб. |

*результаты теста в Cinebench 15.0



Материнские платы
Размеры платы стандарта ATX — 30,5х24,4 см **1**. Она предлагает достаточно места для двух видеокарт и дополнительной платы PCI(e). Платы Micro-ATX **2** (24,4х24,4 см) более компактны, но такие же по производительности



ОЗУ DDR4
Новый стандарт оперативной памяти обеспечивает повышенные значения тактовой частоты при более низком напряжении, чем DDR3. Кроме того, возможны модули большей емкости

выполнения повседневных задач его быстроедействие достаточно.

Однако по-настоящему многозадачный режим перегружает Pentium. Установка обновлений или работа антивируса в фоновом режиме могут «тормозить» компьютер. 3D-игры, обработка изображений или видеофайлов также не доставляют Pentium никакого «удовольствия». Поэтому для универсальных ПК среднего класса мы рекомендуем использовать процессор Core i5-6600, лучший по соотношению «цена/качество». Четыре ядра делают его пригодным для современных требовательных игр.

Еще большими резервами производительности обладает наша рекомендованная модель топ-класса Core i7-6700K. Процессор с четырьмя ядрами и использованием технологии Hyper-Threading (гиперпоточности) является более производительным при выполнении хорошо распараллеливаемых задач (таких, как видеокодирование) и должен также справиться со следующим поколением 3D-игр

и приложениями для виртуальной реальности. Символ «К» в маркировке рекомендуемого нами Core i7 обозначает, что его производительность достаточно просто увеличить разгоном благодаря разблокированному в сторону увеличения множителю. Кроме того, тактовая частота процессора увеличена по сравнению со стандартной версией ЦП, у которой подобный символ в названии отсутствует.

В зависимости от актуальных предложений, вы также можете сделать выбор из «промежуточных» моделей, производительность которых в большинстве случаев тесно связана с ценой. Исключением являются энергосберегающие модели ЦП с маркировкой «Т». Они медленнее и дороже стандартных версий; их применение целесообразно только для мини-ПК.

Материнские платы и оперативная память

Если вы остановили выбор на процессоре семейства Intel Skylake, то вам потре-

буется материнская плата с процессорным гнездом LGA 1151, которое, кстати, подходит и для процессоров следующей серии KabyLake. Модельный ряд плат 1151-й серии в зависимости от используемого чипсета, который определяет базовый набор функций, подразделяются на несколько сегментов и ценовых групп. Самым лучшим и современным чипсетом является Z170, который, наряду с четырьмя слотами ОЗУ, обеспечивает поддержку максимального числа опций для интерфейсов PCIe и USB.

Материнскую плату на подобном чипсете (модель ASUS Z170 Pro Gaming) мы рекомендуем в качестве базы для создания мощного компьютера топового уровня с использованием процессора Core i7-6700K. Она может работать с двумя видеокартами и быстрым SSD-накопителем стандарта NVMe. Программным способом также возможен простой разгон процессоров марки «К» и оперативной памяти. Для всех рекомендованных нами материнских плат мы обращали внимание на то, чтобы они были доступны во многих магазинах и обладали достаточным числом оценок пользователей. Кроме того, важным условием было малое количество отрицательных отзывов.

Технические характеристики рекомендуемых процессоров Skylake

Наши рекомендации в отношении процессоров отличаются, главным образом, в отношении числа потоков и возможных значений тактовой частоты (в том числе при разгоне).

| | | | | | Тактовая частота ЦП при разгоне | | | Тактовая частота видеоядра | | | | | | | |
|-----------|-----------|-------|---------------|---------------------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------------------|---------|-------------|------------------------------|--------------|---------|------------------|-------|
| Класс | Процессор | | Ядра (потоки) | Тактовая частота ЦП | 1 ядро активно | 2 ядра активно | 4 ядра активно | Видео-ядро | Базовая | При разгоне | L1-кеш (данные и инструкции) | L2-кеш | L3-кеш | Термопакет (TDP) | |
| Начальный | Pentium | G4520 | 2 (2) | 3,6 ГГц | — | | | HD 530 | 350 МГц | 1050 МГц | 2x 32 кбайт + 2x 32 кбайт | 2x 256 кбайт | 3 Мбайт | 51 Вт | |
| Средний | Core i5 | 6600 | 4 (4) | 3,3 ГГц | 3,9 ГГц | 3,8 ГГц | 3,6 ГГц | | | 1150 МГц | 4x 32 кбайт + 4x 32 кбайт | 4x 256 кбайт | 6 Мбайт | 65 Вт | |
| | | 6600K | | 3,5 ГГц | | | | | | | | | | | 91 Вт |
| Топ | Core i7 | 6700K | 4 (8) | 4 ГГц | 4 ГГц | 3,9 ГГц | 3,7 ГГц | | | | | | | 8 Мбайт | 65 Вт |
| | | 6700K | | 4 ГГц | 4,2 ГГц | 4 ГГц | 91 Вт | | | | | | | | |

Материнские платы уровня «премиум» для среднего класса

Для среднего класса компания Intel изначально предусматривала чипсет H170, характеристики которого слегка уступают модели Z170. Однако предложение материнских плат H170 является незначительным, и в отношении цены они едва ли более привлекательны, чем недорогие решения на Z170. Поэтому для нашего ЦП среднего класса (i5-6600) мы рекомендуем материнскую плату MSI Z170A PC Mate. Она обеспечивает следующее преимущество: в дальнейшем вы сможете установить и разогнать процессор серии «К» или использовать две видеокарты (например, для задач виртуальной реальности). В отличие от игровых плат ASUS, у нее «на борту» находятся стандартные компоненты для подключения к сети и воспроизведения аудио, а также разъемы USB 3.1 и M.2/PCIe. Как и все крупные производители, компания MSI предлагает утилиту, обеспечивающую установку Windows 7, что в ином случае могло бы привести к проблемам с USB в Skylake-системах (см. подробнее на стр. 67).

Для снижения затрат на наш ПК начального уровня с процессором Pentium G4520 мы выбираем самый «урезанный» чипсет Skylake — Intel H110. А в качестве максимального «прицела на будущее» следует порекомендовать материнскую плату ASUS H110M-A/M.2. Как и все платы с чипсетом H110, она совместима с любым процессором Skylake, а также обеспечивает возможность последующей модернизации. К тому же это самая недорогая модель, оборудованная слотом M.2/PCIe, к которому в дальнейшем возможно подключить SSD-накопитель типа NVMe.

Оперативная память в первую очередь должна соответствовать материнской

Современные GPU высокопроизводительны и эффективны. Для модели топ-класса GeForce GTX 1070 достаточно блока питания мощностью 500 Вт



Для ПК премиум-класса мы рекомендуем накопитель Samsung M.2-SSD 950 Pro



плате: для наших предложений это DDR4 с тактовой частотой не менее 2133 МГц. Собственно говоря, любая оперативная память должна работать на любой материнской плате. Однако с целью исключения возможных ошибок при установке желательно ориентироваться на перечни аттестованных поставщиков и списки совместимости, которые производители материнских плат часто предоставляют на странице технической поддержки. Такие фирмы-производители ОЗУ, как ADATA, Corsair, Crucial или Kingston, предлагают на своих сайтах инструмент поиска памяти, совместимой с материнскими платами. Подобным образом мы и составили наши рекомендации.

Для компьютера премиум-класса подходит разгоняемая ОЗУ, из которой мож-

но «выдавить» еще несколько процентов производительности. Для ПК среднего класса мы рекомендуем стандартные модули ОЗУ-памяти. В обоих случаях по два модуля объемом 8 Гбайт обеспечивают возможность двухканального режима с повышенной производительностью; также у вас остается возможность в дальнейшем посредством установки двух дополнительных модулей увеличить объем памяти до 32 Гбайт, что должно быть более чем достаточно для всех прогнозируемых применений. В материнской плате H110 компьютера начального уровня предусмотрено только два слота для модулей ОЗУ-памяти. В них вы можете установить сначала только один модуль объемом 8 Гбайт для возможности простого увеличения памяти в будущем. Однако →

Альтернативные ЦП для особых случаев

Наряду с процессорами Intel Skylake, разумеется, существуют и иные ЦП, которые целесообразнее применять для определенных целей. Мобильные процессоры часто работают в моноблоках и мини-ПК **1**. Экономичные и впаянные непосредственно в материнскую плату мобильные процессоры можно определить по символу «U» в обозначении модели.



Уровень производительности этих процессоров находится примерно на уровне рекомендуемого нами Pentium для настольных ПК начального уровня. Процессоры платформы Intel Broadwell-E с числом ядер от шести до десяти обеспечивают максимальную производительность. Процессоры Core i7-6800K и выше работают на материнских платах с разъемом 2011-v3 **2** и чипсетом Intel X99. Стоимость базовой системы превышает 70 000 рублей. Кроме того, необходимы видеокарта и мощная система охлаждения.

Процессоры AMD на базе ожидаемой архитектуры Zen обещают вновь догнать Intel в начале 2017 года. Но пока интерес представляют лишь модели линейки AMD A10 для разъема



FM2+. Благодаря своему мощному видеоядру они обеспечивают возможность сборки недорогого ПК, который, однако, справляется с современными играми на пониженных уровнях детализации.

Корпус: важные особенности

В корпусе должна быть предусмотрена надежная система установки компонентов и хорошая циркуляция воздуха. Этому способствуют расположенный внизу блок питания **1**, кабельные каналы **2** и крепежи для вентиляторов **3**. В идеальном варианте два вентилятора снизу подают отфильтрованный воздух в корпус, а вентилятор на задней стенке сверху отводит теплый воздух.

использование всего одного модуля не является оптимальным для игр на встроенном в ЦП графическом ядре; впрочем, и без того такой компьютер едва ли подходит для игр.

Система вентиляции работает оптимальным образом, если БП расположен снизу и подает холодный воздух в корпус



Через отверстия кабельной разводки провода размещаются за материнской платой

Три вентилятора в корпусе обеспечивают хорошую циркуляцию воздуха

SSD-накопители, жесткие диски и видеокарты

Одной из важнейших новинок платформы Skylake является большое число линий PCIe 3.0, которые выделены для процессора и чипсета. Они обеспечивают возможность быстрого подключения SSD-накопителей к разъему M.2 и работы по протоколу NVMe. При этом показатели скорости чтения/записи составляют около 2000/1500 Мбайт/с, что в три-четыре раза быстрее, чем у самых скоростных SSD-накопителей SATA. На практике это проявляется в быстром запуске: Windows 7 загружается всего за пять секунд. Быстрейший из подобных дисков, Samsung SSD 950 Pro, отличается высокой ценой за гигабайт пространства, поэтому мы рекомендуем его в виде версии объемом 512 Гбайт лишь для нашего ПК топ-класса. Недостаток: скорость SSD 950 Pro в ходе синтетического теста значительно снижается после нескольких десятков записанных гигабайт вследствие перегрева.

Для компьютеров начального и среднего уровня лучшим выбором станут недорогие SSD-накопители с интерфейсом SATA форм-фактора 2,5 дюйма. Наши рекомендации, Samsung SSD 850 Evo (средний класс) и недорогой Crucial MX300 для «начинающих», отличаются длительным сроком гарантии и небольшим количеством отрицательных отзывов пользователей. У дешевых моделей SSD возможны полные отказы вследствие повреждений контроллера.

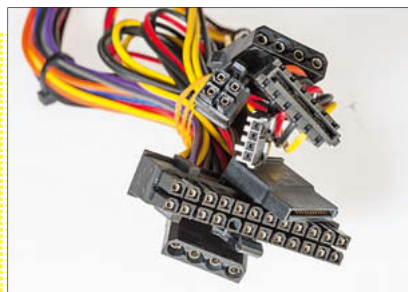
Геймерам нужна видеокарта

С использованием процессора Skylake тому, кто не играет в 3D-игры, не потребуется дискретная видеокарта. Встроенное в процессор графическое ядро формирует визуальные эффекты интерфейса ОС,

а также обеспечивает воспроизведение с аппаратным ускорением и свободное конвертирование видео до тех пор, пока речь не идет о медиафайлах в разрешении 4K, сжатых по стандартам H.264, H.265 или VP9 (встречаются в сервисах потокового 4K-вещания). Для работы с ними потребуется современная видеокарта линеек GeForce или Radeon или процессор KabyLake, который должен появиться в ближайшее время.

Какую видеокарту целесообразно использовать, зависит от процессора и ваших потребностей. Для того чтобы центральный и графический процессор не «тормозили» друг друга, они должны принадлежать к сравнимым категориям производительности. Кроме того, для графических чипов премиум-класса также важно, чтобы блок питания был достаточно мощным.

Лучшей видеокартой начального уровня для игр и просмотра фильмов является NVIDIA GeForce GTX 950. В связке с процессором Pentium она вполне свободно справляется с нетребовательными играми, такими, как Counter Strike. При этом она остается весьма энергоэффективной, что обеспечивает возможность относительно тихой эксплуатации. Для компьютера среднего класса наиболее целесообразной является модель AMD Radeon RX 470, которая обеспечивает плавную смену кадров в играх с разрешением Full HD. Для более высоких разрешений, в зависимости от игры, необходимо будет уменьшить степень детализации. 4K-игры и следующая ступень сложности — игры в виртуальной реальности — не создают

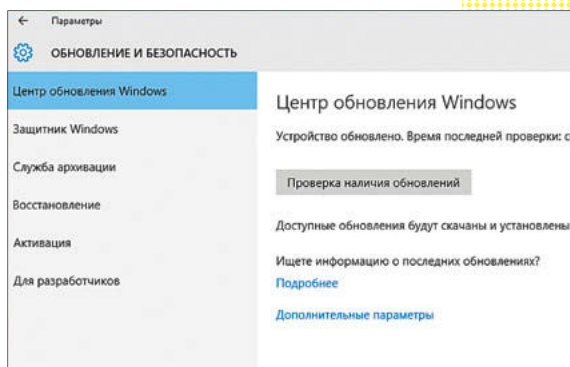


Блок питания должен обеспечить требуемые разъемы для SATA-дисков и видеокарты

Корпуса MiniTower или MidiTower

Корпуса типа MiniTower **1** весьма компактны, однако «большие» корпуса MidiTower **2** облегчают монтаж и вентиляцию



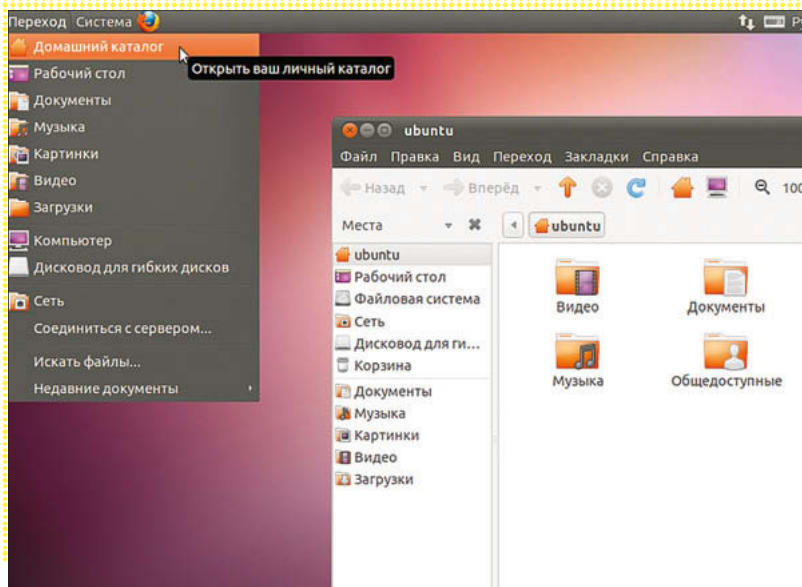


В Windows 10 уже включены все драйверы для ПК на базе Skylake

никаких проблем для видеокарты премиум-класса NVIDIA GeForce GTX 1070. В отношении производительности данная модель находится в непосредственной близости от экзотических и чрезвычайно дорогих Radeon Pro Duo и GeForce GTX 1080. Так как она чрезвычайно энергоэффективна, то для их «связки» с процессором i7 будет достаточно блока питания мощностью всего 500 Вт.

От базовой системы к полностью оснащенному ПК

Указанные выше компоненты в итоге позволят создать гармоничные базовые наборы, с помощью которых вы сможете модернизировать существующий ПК. До тех пор пока корпус старого компьютера находится в рабочем состоянии, ничто не говорит о невозможности его использования в дальнейшем. Если вам не хватает разъемов USB 3.0 на передней панели, просто добавьте их с помощью планки с портами USB 3.0. Более практичным решением является внешний USB-хаб, который можно удобно разместить на письменном столе. Выбор нового корпуса — дело вкуса. Известные производители, такие как Antec, be quiet!, Cooler Master, Corsair, Fractal Design и Thermaltake, поставляют преимущественно качественные и удобные корпуса.




Тот, кто не доверяет Windows 10, может использовать Linux (Ubuntu) в качестве отличной альтернативы с большим количеством известных программ

В отношении блока питания опасно ждать, пока он выйдет из строя, так как это может повлечь за собой повреждение материнской платы и других компонентов. Само собой разумеется, что при установке новых дорогих базовых компонентов необходимо также заменить БП, проработавший более трех-четырёх лет, на новый. Так как процессоры Skylake и современные графические процессоры являются энергоэффективными, блок питания мощностью 500 Вт обеспечит для нашего рекомендованного ПК премиум-класса более чем достаточно мощности и резервов для будущего использования. Для нашего ПК среднего класса, включая видеокарту, будет достаточно блока питания мощностью 400 Вт. Благодаря низкому уровню шума, высокой эффективности и хорошей технической поддержке (пять лет гарантии) вы не ошибетесь с линейкой блоков питания Straight Power 10 от производителя be quiet!. Для компьютера начального уровня будет достаточно блока Pure Power 9 мощностью 300 Вт. Альтернативным решением будет поиск бло-

ка питания с «бронзовым» («серебряным» или «золотым») сертификатом уровня эффективности «80 Plus» и гарантийным сроком не менее трех лет от других производителей с хорошей репутацией: Cooler Master, Corsair, Sea Sonic или Thermaltake.

Правильная операционная система

Меньше всего проблем при установке на системы Skylake создает Windows 10: загружается среда установки (с DVD-диска или USB-накопителя), проводится установка — и готово! Но если вы хотите держать вашу частную жизнь, файлы и обновления ОС под своим контролем, мы рекомендуем использовать Windows 7, даже если из-за отсутствующих драйверов на USB и NVMe установка будет немного более хлопотной (см. ниже). А поскольку Microsoft вряд ли сделает современную Windows 10 менее «наглой», то сейчас — лучшее время для проверки на новом компьютере (по крайней мере, в режиме двойной загрузки), насколько далеко вы захотите зайти при повседневном использовании Linux. 

Установка Windows 7 на Skylake

При установке Windows 7 на платформу Intel Skylake могут возникнуть сложности.

> USB-драйвер для платформы Skylake отсутствует в установщике Windows 7.

Предварительно загрузите утилиту Win7 от производителя материнской платы (например, MSI Win7 Smart Tool, ASUS EZ_Installer). Она дополнит среду загрузки Win7 USB-драйвером и создаст новую загрузочную флешку или DVD.

> NVMe-SSD-накопители. Для установки Windows 7 на Samsung SSD 950 Pro необходимо найти драйвер в Интернете (например, по адресу <https://redd.it/3rvoop>, EXE-файл с веб-сайта Samsung не подходит для этих целей). Распакуйте его на измененный установочный носитель Windows и загрузитесь с него. Во время установки загрузите драйверы, нажав кнопку «F6», когда эта опция активна.

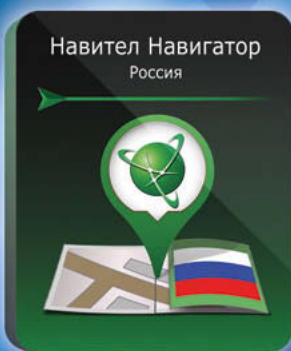
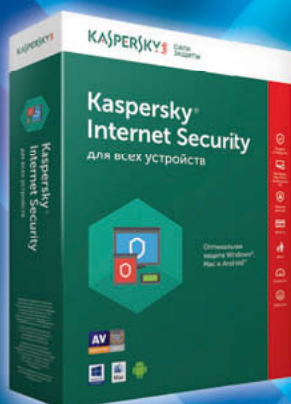


ЦЕНА ПО ПОДПИСКЕ МЕНЬШЕ, ЧЕМ В КИОСКЕ!

ПОДПИШИТЕСЬ
на журнал и
ВЫИГРАЙТЕ
подарок от

KASPERSKY lab

NAVITEL



Цена за один номер
для I зоны
по каталогам ФГУП «Почта
России», «Пресса России»
и «Роспечать»

117,84 руб.

5 лицензий
на комплексный антивирусный пакет
«Kaspersky Internet Security для всех устройств»
(на 3 устройства на 1 год). Для Windows, Mac, Android

5 лицензий
на навигационный пакет «Навител Навигатор»
с картой России (лицензия на 1 устройство на 1 год).
Для Android, Windows Phone, BlackBerry

КАК ПОДПИСАТЬСЯ

Подписка на почте

С 1 по 11 декабря проходит Всероссийская декада подписки.

Вы можете подписаться на журналы по минимальной цене!

Подписка на I полугодие включает 6 номеров:

С 2-го (выходит в январе) по 7-й номер (выходит в июне)

Подписные индексы:

П2942 в каталоге ФГУП «Почта России»

18164 в каталогах «Пресса России» и «Роспечать»

60500 в каталоге «Каталог российский прессы»

Подписка онлайн через редакцию

на сайте podpiska.burda.ru

КАК ПОЛУЧИТЬ ПОДАРОК

Для получения подарка пришлите копию уведомления об оплате онлайн с пометкой «Chip-12», а также укажите свой электронный адрес для подключения ключа лицензии. Подарок получают 10 подписчиков, оплативших подписку после выхода номера и отправивших копии квитанции до 24.12.2016. Предложение действительно для жителей России

ОТДЕЛ ПОДПИСКИ

Тел.: (495) 660-73-69; факс: (495) 660-73-68;

e-mail: abo@burda.ru

Адрес для писем: 127521, Москва, а/я 52, отдел

подписки ИД «Бурда»

Как рождались технологии

Телефон, компьютер, Интернет — когда они появились и кто их изобрел? Представляем обзор важных технических изобретений.

Батарея — изобретение
Алессандро Вольты
1800

За появление **фотографии** мы должны благодарить Жозефа Нисефора Ньепса
1826

Первый **телефон** конструирует Филипп Рейс
1861

Появлением **лампы накаливания** мы обязаны Томасу Алве Эдисону
1880

Первые **кинокадры** снимают братья Люмьер
1895

Создатель **радио** —
Александр Степанович Попов
1895

Фриц Пфлеймер разрабатывает технологию изготовления **магнитной ленты**
1927

Пионер **телевидения** —
Владимир Козьмич Зворыкин
1931

Конрад Цузе создал первый **компьютер Z3**
1941

Первый **беспроводной ТВ-пульт**
Flash-Matic создает Юджин Поли
1955

Под названием IBM 350 компания IBM впервые представляет **жесткий диск**
1956

Texas Instruments выпускает первый **ручной калькулятор**
1967

Благодаря Дугласу Энгельбарту появляется **компьютерная мышь**
1968

Изобретение первой **дискеты** приписывается сотрудникам IBM
1969

Минобороны США создает ARPANET, который становится **прототипом Интернета**
1969

Разрабатывается сеть ALOHAnet, которая дает начало **технологии беспроводной передачи данных**
1969

Texas Instruments и Intel независимо друг от друга выпускают первые **микропроцессоры** TMS100 и 4004
1971

Рэй Томлинсон изобретает **электронную почту**
1971

Инженер Kodak Стивен Сассон создает первый **цифровой фотоаппарат**
1975

Эд Робертс выпускает первый **коммерчески успешный ПК** Altair 8800
1975

Билл Моргидж считается создателем первого в мире **лаптона** GRiD Compass 1100
1979

Возможность сохранять данные на **компакт-диске** мы имеем в результате сотрудничества Philips и Sony
1982

Первым **сотовым телефоном** становится Motorola DynaTAC 8000X
1983

Сотрудник Toshiba Фуджио Масуока разрабатывает технологию **флеш-памяти**
1984

Консоль Nintendo Gameboy доставляет пользователям немало удовольствия
1989

Тим Бернерс-Ли предлагает проект **Всемирной паутины** (World Wide Web)
1991

Первым **смартфоном** можно назвать устройство IBM Simon (500 г)
1993

Разработка **USB 1.0** поддерживается IBM, Intel, Microsoft, Nortel и другими компаниями
1996

NuvoMedia представляет первый **ридер**
1999



Заявки на получение патентов на технические изобретения в Европе в 2015 году

Прогресс и регресс: в обзоре представлено количество патентов в отдельных взятых областях в сравнении с цифрами прошлого года

Медицинская техника



12 474
+ 11%

Цифровая связь



10 762
+ 3,2%

Компьютерные технологии



10 549
+ 7,8%

Электромашины, энергетика и пр.



10 198
- 1,8%

Транспортные средства и пр.



7802
- 1,6%

Измерительная техника



7727
+ 8%

Органическая химия



6414
+ 2,1%

Двигатели, помпы, турбины



6374
+ 17,9%

Биотехнология



6048
+ 5,1%

Фармацевтика



5884
+ 9,6%

ИСТОЧНИК: e-ro.org

Турбопамять для видеокарт

Графическим платам для высокопроизводительных ПК требуется большой объем высокоскоростной памяти. Самые подходящие решения — это новые технологии HBM2 и GDDR5X.

Виртуальная реальность требует графической производительности, в несколько раз превышающей таковую при использовании монитора. Количество ошибок программ по распознаванию речи методами глубинного обучения (deep learning) снижается на 40% при увеличении объемов анализируемых выборок в десять раз. И виртуальная реальность, и искусственный интеллект задействуют ресурсы графических процессоров, отлично подходящих для решения задач, хорошо поддающихся распараллеливанию, что, в свою очередь, требует памяти очень большой емкости и очень высокой скорости для обработки постоянно растущих объемов данных. Компьютерные игры, которые становятся все более реалистичными, тоже жаждут быстрой видеопамяти. «Обычная» память типа DDR для ПК всегда была в лучшем случае слабым решением для требований видеокарт. Специально для использования в графических картах была разработана память GDDR (Graphics DDR), в настоящее время уже выросшая до пятого поколения. Однако из-за требований разрешения 4K, виртуальной реальности и ИИ даже она доходит до пределов своих возможностей. Новые технологии GDDR5X и HBM2 должны решить эту проблему.

Эволюция: GDDR5X

Новая спецификация GDDR5X была утверждена в январе этого года, а нынешним летом в продажу поступила первая видеокарта NVIDIA GeForce GTX 1080, оснащенная такой памятью.

В GDDR5X традиционная структура памяти, представленная отдельными микросхемами, соединенными с ГП линиями передачи данных, адаптирована под новые требования. При этом основная структура карты изменилась мало. Обновился техпроцесс, и в итоге все это вместе держит в узде цены на память GDDR5X. По сравнению с предыдущей, вышедшей еще в 2008 году памятью

GDDR5, новая технология обладает следующими преимуществами.

► **Предвыборка данных (prefetch) увеличилась с 8n до 16n.** Теперь благодаря оптимизации внутренних линий передачи данных за один цикл доступа к памяти контроллер может выбирать не 32, а все 64 байта на чип, в результате чего пропускная способность памяти увеличивается вдвое без необходимости повышения тактовой частоты.

► Благодаря улучшенному техпроцессу повысилась **энергоэффективность**: рабочее напряжение с 1,5 В снизилось до 1,35 В, что, в свою очередь, уменьшает тепловыделение.

► **Емкость** отдельно взятой микросхемы новой памяти составляет 4, 8 или 16 Гбит (у GDDR5, для сравнения, — от 512 Мбит до 8 Гбит). Вместе с тем, помимо степеней двойки, спецификация включает два новых промежуточных объема — 6 и 12 Гбит, что позволяет более гибко варьировать общий объем наборной памяти, прежде всего в мобильных устройствах.

Революция: HBM2

В то время как производители GDDR пошли по пути совершенствования памяти предыдущего поколения, разработчики появившейся в 2013 году технологии HBM (High Bandwidth Memory — память с высокой пропускной способностью) используют совсем другой подход. Эта память подразумевает объединение микросхем в стек. Стек располагаются на промежуточном слое — интерпозере. Задача интерпозера заключается в соединении дорожек между памятью и видео чипом. Благодаря коротким дорожкам (чипы памяти расположены на подложке GPU) достигается невероятная скорость и энергоэффективность. Однако, поскольку плотность хранения отдельно взятого

стека в первом поколении ограничена гигабайтом, а размер интерпозера — четырьмя стеками, в сумме на GPU приходится только четыре гигабайта, а этого для поддержки игры в 4K, виртуальной реальности или высокопроизводительных вычислений слишком мало.

Вторая модификация HBM2, которая вышла в начале 2016 года, решает данную проблему. Возможным это становится благодаря повышению плотности размещения данных на микросхеме, увеличению тактовой частоты с 500 МГц до 2 ГГц и использованию режима псевдоканалов, который разбивает один аппаратный канал памяти на два виртуальных, что, подобно гиперпоточности ЦП, приводит к более эффективному задействованию ресурсов. Samsung запустила серийное производство чипов с четырьмя стеками, а SK Hynix планирует начать его в этом квартале. Спецификация теперь позволяет использовать до восьми микросхем в стопке. Исходя из этого, оба производителя намерены еще в этом году увеличить емкость стека до восьми гигабайт.

Первые устройства, которые факти-

HBM2 — память будущего


GDDR5X позволяет выпускать доступные карты с быстрой памятью большого объема

чески используют память HBM2, — это ускорители NVIDIA Tesla P100 для серверов и рабочих станций. Пропускная способность видеокарт на архитектуре Pascal с 16 Гбайт памяти

достигает 720 Гбайт/с — это в три раза больше, чем пропускная способность предыдущих топовых карточек поколения NVIDIA Maxwell. AMD же планирует выпустить первые видеокарты на HBM2 в розничную продажу в начале 2017 года.

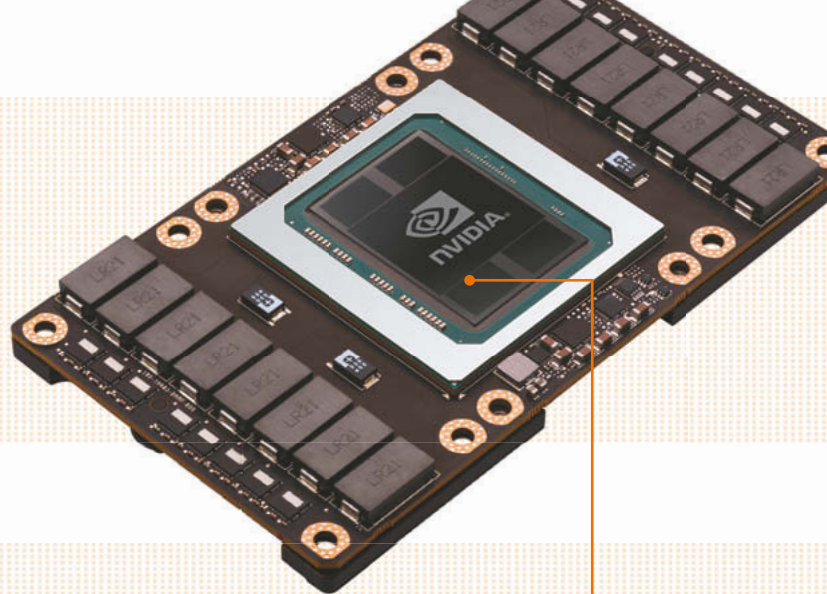
И лавры достаются...

... с технической точки зрения — памяти HBM2. Размещение нескольких слоев в трехмерной конфигурации уже сейчас позволяет достичь большей по сравнению с GDDR5X производительности, а в перспективе — получить намного более широкие возможности. Но цена тому соответствует, отчего HBM2 останется прежде всего достоянием дорогих быстрых карт для серверов и игр.

GDDR5X — это вершина обычной двумерной технологии памяти. Зато видеокарты с такой технологией общедоступны. Так что память GDDR5X для современных графических плат среднего уровня достаточно быстра и энергоэффективна. Будем ждать появления недорогих видеокарт на ее основе, поддерживающих виртуальную реальность. 

Память для высочайшей производительности

Вычислительный ускоритель Tesla P100 от NVIDIA повышает скорость выполнения научного моделирования, глубокого обучения и других задач, требующих высокой вычислительной мощности. Использует ускоритель памяти HBM2 емкостью до 16 Гбайт, располагающуюся на общей с кристаллом подложке. Короткие дорожки позволяют достичь невероятных скоростей передачи данных — до 1 Тбайт/с.



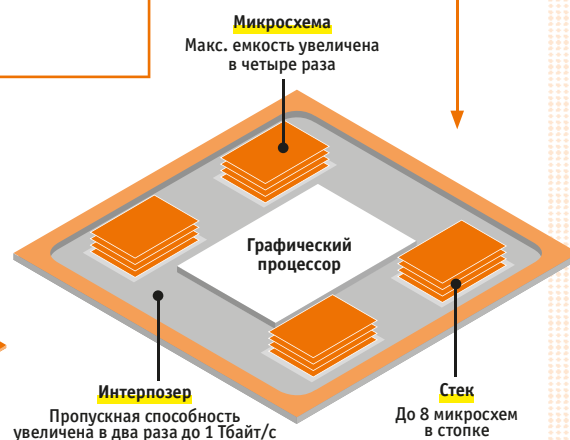
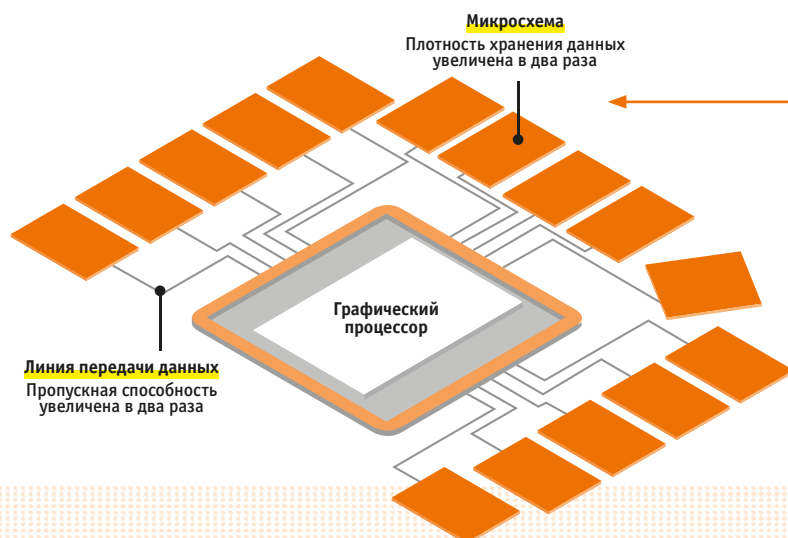
Новые технологии против старых

GDDR5X и HBM2 превосходят своих предшественников по скорости, плотности размещения данных и энергоэффективности. Так, при использовании 8 чипов GDDR5X вместо 16 GDDR5 при одной и той же скорости емкость в два раза больше, что экономит место на плате и энергию.

| | GDDR5 AMD Radeon R9 290X | GDDR5X NVIDIA GeForce GTX 1080 | HBM1 AMD Radeon R9 Fury X | HBM2 чипы Samsung |
|--|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Чипы ¹ : количество/емкость | 16×256 Мб = 4 Гб | 8×1 Гб = 8 Гб | 4×1 Гб | 4×4 Гб = 16 Гб |
| Ширина шины | 512 бит | 256 бит | 4096 бит | 4096 бит |
| Пропускная способность на чип | 20 Гб/с | 40 Гб/с | 128 Гб/с | 256 Гб/с |
| Общая пропускная способность | 320 Гб/с | 320 Гб/с | 512 Гб/с | 1 Тб/с |
| Потребляемая мощность памятью (примерно) | 30 Вт | 20 Вт | 14,6 Вт | нет данных |

¹ у HBM: стеки из чипов памяти

Мб = Мбайт, Гб = Гбайт, Тб = Тбайт



Скорость или экономия энергии

GDDR5X поддерживает оба режима своего предшественника (в том числе энергосберегающий режим с низкой скоростью для малой нагрузки), а также режим сверхвысокой скорости



Выигрыш в скорости

GeForce GTX 1080 работает быстрее флагмана предыдущего поколения и при этом потребляет меньше мощности

3DMark Fire Strike

| | |
|------------|---------------|
| GTX 1080 | 17 534 балла |
| GTX 980 Ti | 16 212 баллов |

Потребляемая ПК мощность под полной нагрузкой

| | |
|------------|--------|
| GTX 1080 | 316 Вт |
| GTX 980 Ti | 430 Вт |





Как заменить клавиатуру в ноутбуке

Выбрасывать действующий ноутбук из-за того, что в нем западает несколько кнопок? В случае с **Lenovo ThinkPad X300** это не вариант, так как новая клавиатура устанавливается в лэптоп весьма быстро.

Ноутбуки Lenovo ThinkPad являются устойчивыми к сотрясениям, поэтому среди бизнес-пользователей обладают почти легендарной репутацией. Однако если из строя выходит одна или несколько кнопок на клавиатуре, которые необходимы для работы, многие пользователи отправляют его пылиться на полку или просто выбрасывают, понимая, что устройство все равно уже устарело. Но в случае Lenovo ThinkPad X300 сдавать его в утиль — настоящее расточительство! Несмотря на то, что этот ноутбук со своим процессором Core 2 Duo и SSD-накопителем на 128 Гбайт совершенно непригоден для

использования в качестве геймерской станции, его производительности вполне хватает для выполнения офисных задач, обработки изображений и воспроизведения DVD. Еще в большей степени это справедливо при использовании альтернативной операционной системы — например, Linux.

Подержанные ноутбуки ThinkPad не в последнюю очередь обладают высокой стоимостью при продаже из-за того, что китайский производитель, который в конце 2004 года купил компьютерное подразделение у компании IBM, действительно серьезно относится к идеям обслуживания. Аккумулятор в модели

X300 можно снять без применения инструментов. А на днище устройства с помощью абсолютно понятных символов указано, какие винты необходимо открутить для того, чтобы снять, например, жесткий диск или клавиатуру. Также приведены указания для модулей памяти и беспроводной связи.

В то время как другие производители передают сервисную информацию и запасные части только в авторизованные мастерские, компания Lenovo на своих страницах технической поддержки в Интернете просто невероятно откровенна: огромное количество сервисной документации доступно для бесплатной загрузки на сайте www.lenovo.com в разделе «Поддержка и гарантия | Руководства пользователя». Здесь есть многочисленные видео-инструкции, которые окажут помощь при ремонте. Кроме того, даже запасные части для устройств Lenovo поступают непосредственно от производителя по приемлемым ценам. Все это делает замену клавиатуры в X300 исключительно удобной. Ниже представлена последовательность операций и необходимые инструменты.

Как это сделать

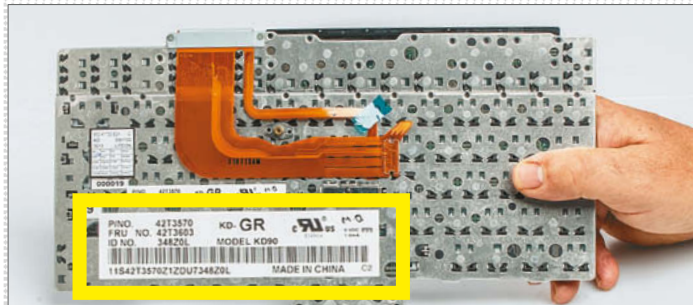
1 Подготовьте инструменты

Приобретите крестовую отвертку со шлицем PH01, пластмассовый шпатель или плоский инструмент для снятия

1



2



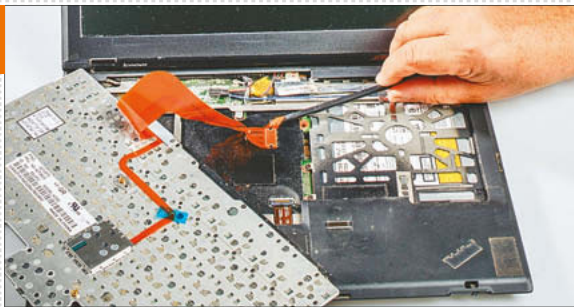
3



4



5



6



клавиатуры и отключения соединительного кабеля, а также кисточку для удаления пыли. Пылесос тоже может оказаться полезным.

2 Купите новую клавиатуру

Новая клавиатура для X300/X301 доступна на портале eBuy или на «Яндекс.Маркете» по цене около 3000 рублей. На наш взгляд — это приемлемая цена.

3 Открутите винты

Всего лишь два винта крепят клавиатуру к днищу корпуса. Они отмечены символом клавиатуры. Плотные затянутые винты откручивайте, прилагая усилие.


4 Снимите клавиатуру

Сдвиньте клавиатуру в направлении дисплея. После этого подведите плоский шпатель под клавиатуру и поднимите ее из рамки. При этом обязательно обращайте внимание на легко повреждаемый плоский кабель!

5 Отсоедините плоский кабель

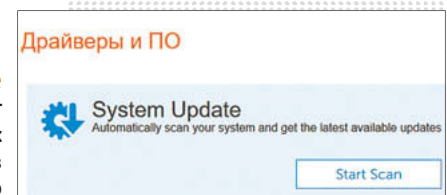
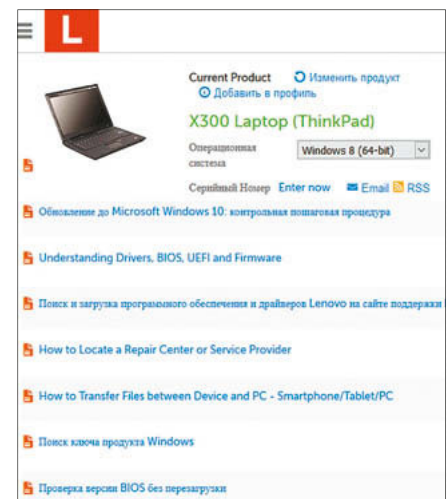
Теперь отложите клавиатуру влево и с помощью плоского заостренного шпателя осторожно отключите плоский кабель от материнской платы. Перед установкой новой клавиатуры в корпусе необходимо провести «генеральную уборку».

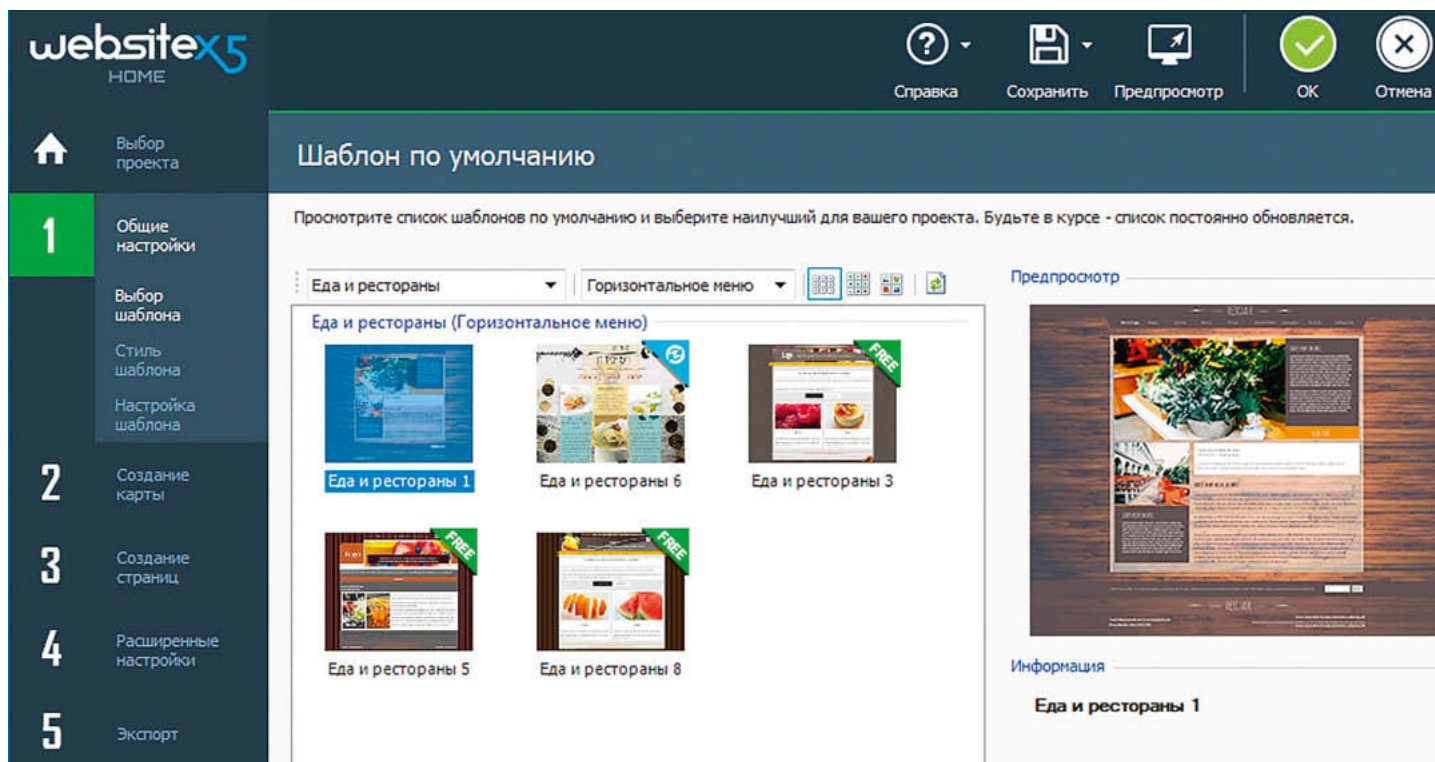
6 Удалите пыль и загрязнения

С течением времени большое количество пыли может накапливаться на радиаторе ЦП в верхнем левом углу. Для очистки используйте антистатическую кисточку, маленькую воздушную пушку или пылесос. Зафиксируйте крыльчатку перед очисткой! Для установки новой клавиатуры повторите все действия в обратном порядке. 

Сервис-центры Lenovo в Интернете

В разделе поддержки пользователи могут найти решения всех проблем, связанных с продукцией Lenovo. Поиск драйверов также реализован весьма удобно





Создаем сайт просто, быстро и бесплатно

Бесплатная для читателей CHIP версия WebSite X5 Home 12 дает **абсолютную свободу при моделировании веб-страниц**. А благодаря адаптивному дизайну сайт будет отлично смотреться и на мобильных устройствах.

Современные системы управления контентом (CMS), работающие по модульному принципу, существенно облегчают построение домашней или профессиональной веб-страницы. На примере WebSite X5 Home 12 (бесплатно для читателей CHIP) мы покажем, как с небольшими усилиями привести в порядок свой сайт в Интернете, сделав его более гибким и оптимальным с точки зрения внешнего вида. Главное достоинство этого пакета: после бесплатной регистрации программы вы становитесь владельцем мощного инструмента для создания полноценных сайтов. В этой версии можно создавать собственные проекты, при этом пользователю доступны 250 готовых профессиональных графических шаблонов.

Здесь есть текстовый и графический редактор, которые могут пригодиться для персонализации шаблонов, изменения изображений или настройки стилей меню. Код сайта автоматически создается в HTML 5. Для получения бесплатной версии программы WebSite X5 Home 12 необходимо зарегистрироваться на answers.website5.com/register, указав свой действующий e-mail. После этого вам на почту придет серийный номер продукта, а также в вашем распоряжении будут логин и пароль. Далее остается запустить установочный файл нашего DVD (или скачать по адресу go.website5.com/chiphm12ru/home) и ввести свой e-mail и пароль, а затем и лицензионный ключ. После этого можно приступать к работе.

Как это сделать

1 Выбираем проект

После запуска программы WebSite X5 Home 12 откроется главное окно. Здесь можно пройти краткий курс обучения, кликнув по Video Tutorial, либо сразу начать работу, нажав на кнопку «Пуск» в правом верхнем углу. После этого программа откроет стартовую точку проекта, где можно дать ему имя или импортировать уже существующий.

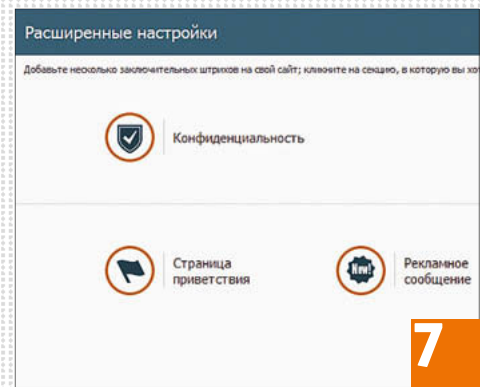
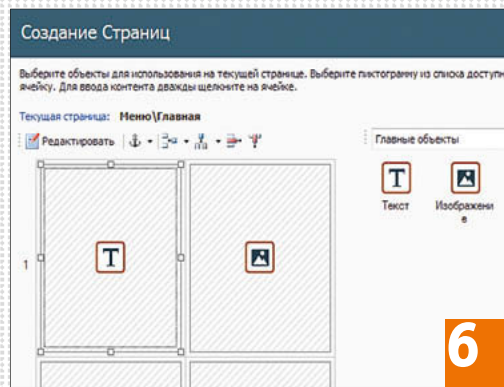
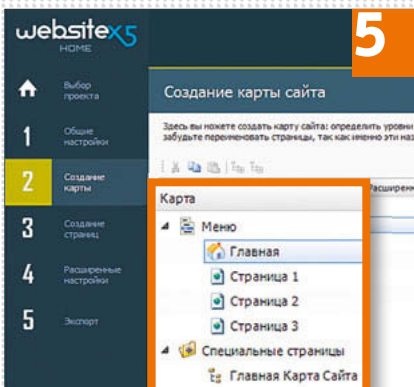
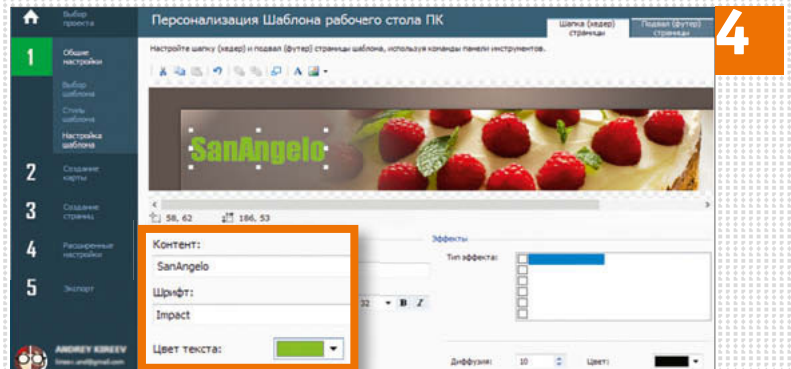
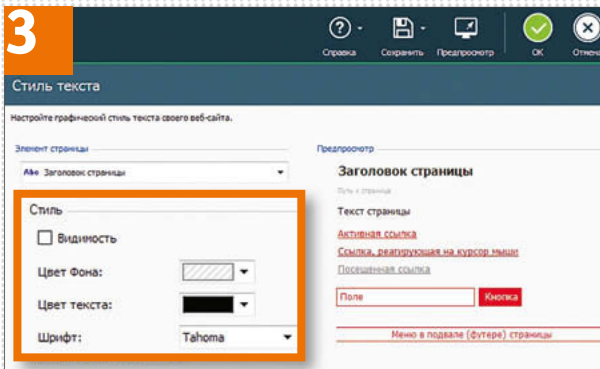
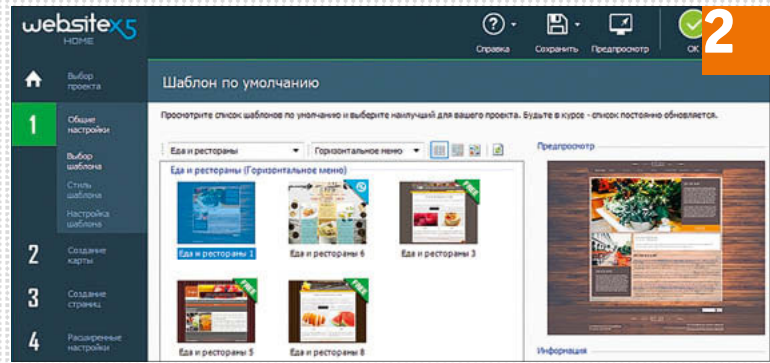
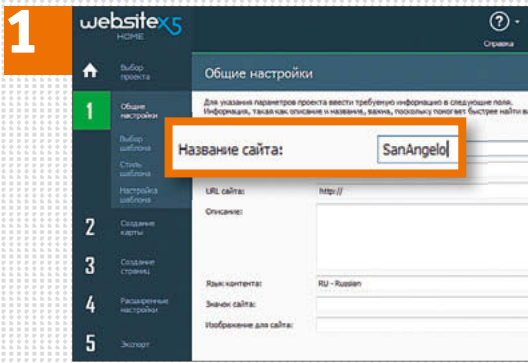
2 Находим подходящий шаблон

На данном этапе потребуется указать название сайта, например, название ресторана «SanAngelo». Если адрес сайта еще неизвестен, то его можно указать позже. Значок сайта также можно задать на последнем этапе, если он у вас еще не готов. Нажмите «Далее» и перейдите к выбору шаблонов. Кликните по «Все категории», укажите «Еда и рестораны» и выберите, какое меню вам подходит — вертикальное или горизонтальное. Программа подскажет, какой шаблон бесплатный.

3 Выбираем стиль

В открывшемся окне можно приступить к формированию вида контента на главной странице сайта. Здесь нужно задать шрифт для возможных элементов главной страницы, заголовка, текста и ссылок. В правой части есть предпросмотр. В разделе «Стиль шаблона» также можно настроить вид главного и раскрывающегося меню. Нажмите кнопку «Далее».

ФОТО: компания-производитель



4 Оформляем шапку

На заключительном этапе формирования главной страницы программа предложит настроить шапку и подвал страницы шаблона. Картинку можно оставить из предложенного шаблона или загрузить собственную, кликнув по кнопке «Изображение из файла...». Также здесь нужно вставить название сайта и выбрать к тексту эффект. Затем нажмите «Далее».

5 Формируем карту сайта

По умолчанию программа создает одну главную и три вложенные страницы. На этом этапе можно добавить еще страницы к вашему сайту и поменять для них уровни. Мы оставили карту без изменений.

6 Формируем схему страницы

На этом шаге нужно выбрать объекты, которые будут использованы на каждой из страниц сайта. На нашей главной страни-

це будут изображения, текст, анимация и карта. Перетащите мышью элементы в поле размещения на странице. Чтобы вставить в выбранные области текст или изображения, дважды кликните по пиктограмме на странице. Откроется соответствующий редактор (текста или изображений). Нажмите «Далее» и повторите эти действия для оставшихся страниц.

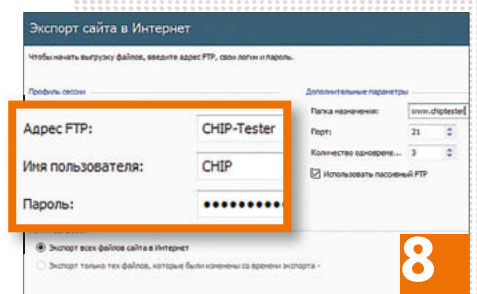
7 Некоторые формальности

На седьмом этапе программа дает возможность вставить на страницы сайта предупреждения о конфиденциальности, окна приветствия и рекламные сообщения.

8 Выгрузка сайта в Сеть

Отметим, что в программе можно в любое время переходить к любому из этапов и добавлять или изменять контент, стили и меню. После того, как вы завершили работу над страницами и проектом цели-

ком, остается завершающий шаг — «Выгрузка сайта в Интернет». К этому моменту у вас уже должны быть на руках данные по размещению в Сети вашего сайта, а именно домен и хостинг (выбрать их можно, например, на www.reg.ru). Укажите в окне экспорта сайта адрес сервера для подключения по протоколу FTP, имя и пароль для доступа. В правой части задайте папку выгрузки.





Отражатель своими руками

Неважно, где проводится съемка — в студии или на улице. С отражателем вы сможете **целенаправленно подсветить объекты и управлять освещением**. А проявив немного сноровки, вы еще и неплохо сэкономите.

В каждом фоторюкзаке должен лежать хороший отражатель, который долгие годы служит хорошую службу фотографам, специализирующимся на портретах. При этом качество подобного устройства должно быть на высоте. Именно за это производители фотоаксессуаров просят высокую цену. Однако можно пойти другим путем и сконструировать отражатель самому.

Большинство инструкций по сборке предполагают использование тонкого спасательного одеяла из золотистой или серебряной фольги в качестве экрана, который натягивается на дешевую деревянную или даже пластиковую раму. Такая комбинация прекрасно подойдет

для начинающих фотографов, только ищущих свой стиль.

Но чтобы создать более стабильный экран, стоит воспользоваться качественными алюминиевыми трубками. Вы можете купить трубки сразу нужной длины или же обрезать их до подходящего размера ножовкой. Толщина стенок трубки должна быть не менее двух миллиметров. Вместо спасательного одеяла, которое может похвастаться чем угодно, но только не прочностью, возьмите парусину. Этот плотный и надежный материал рассчитан на сопротивление дождю, ветру и любой непогоде.

Для надежного соединения парусины и рамки необходимо также сшить

края экрана для получения язычков. Через них вы протянете алюминиевые трубки и натянете поверхность. Преимущество этого метода перед фиксацией с помощью липкой ленты заключается в том, что отражатель будет легко собрать и удобно транспортировать. В завершение останется лишь покрасить одну сторону золотой краской из баллончика для граффити. При нанесении краски важно определить правильное количество. С одной стороны, краска должна быть нанесена плотно и без полос, с другой — слишком толстый слой не выдержит никаких движений, моментально образуются трещины. Таким образом, рекомендуем покрасить экран только с одной стороны.

Как это сделать

1 Подбираем размер

Растяните парусину на плоской поверхности и разместите на ней рамки из алюминиевых трубок в соответствии с запланированным размером отражателя. Поскольку трубки впоследствии будут служить ручками, их диаметр должен быть не менее двух сантиметров. Проследите, чтобы парусина выходила за рамку с запасом — примерно на десять сантиметров.



2 Устанавливаем угловые соединения для трубок

Соедините трубки с помощью уголков. При слабом соединении отражатель не будет крепким. Во избежание этого прижмите уголки липкой лентой. Они должны сидеть плотно, но быть способными разъединиться в нужный момент сильным усилием.

3 Отрезаем лишнее по углам

Края отражателя должны лежать свободно для удобства его удержания. Для этого с помощью карандаша и большого угольника отметьте кромки среза для каждого угла, оставив для каждой стороны рамки примерно 5 см. Теперь ножницами обрежьте парусину до симметричного восьмиугольника.

4 Фиксируем язычки булавками

Перекиньте выступающие края на алюминиевую рамку и прикрепите их булавками к поверхности рефлектора.

Сделайте это со всех четырех сторон. Проследите, чтобы натяжение было равномерным и не осталось никаких складок. Иногда для идеального натяжения одной попытки недостаточно.

5 Сшиваем язычки

После закрепления язычков вы можете зафиксировать их на швейной машинке. Вытяните из них алюминиевые трубки и прошейте несколькими швами, используя крепкие нитки. При этом периодически вставляйте трубку, чтобы

проверить натяжение. Если у вас нет швейной машинки, воспользуйтесь клейкой лентой или клеем для ткани.

6 Наносим краску на отражатель

Теперь осталось привести отражатель в его окончательный вид. Нанесите на одну сторону парусины золотую краску из баллончика так, чтобы она покрывала ткань ровно, без полос. Другую сторону оставьте белой для создания нейтрального освещения. Перед покраской оклейте рамку малярным скотчем.

Как выглядит готовый отражатель



СЕКРЕТЫ и СОВЕТЫ

ОБОРУДОВАНИЕ

Советы по восстановлению работы устройств и их наиболее эффективному использованию.

1 Материнская плата

Как почистить материнскую плату от пыли и грязи

Со временем внутри компьютера собирается пыль, которая может повлиять на работоспособность. Поэтому время от времени стоит отключать компьютер от сети, открывать корпус и удалять пыль. Особенно аккуратно при этом следует обращаться с материнской платой.

Прежде чем начать очистку, осторожно удалите батарейку. Теперь можно удалить пыль с платы с помощью потока воздуха, удерживая лопасти вентилятора системы охлаждения в неподвижном состоянии. Если таким образом удалить всю пыль не удалось, используйте антистатическую салфетку, а в труднодоступных местах — ватные палочки. При чистке материнской платы следуйте правилу: не тереть, а промокать. Загрязненные стыки можно почистить с помощью зубочистки. Липкие участки можно протереть тряпочкой или ватной палочкой, смоченной в дистиллированной воде или спирте. После этого необходимо подождать, пока вся жидкость испарится полностью, и только потом включать компьютер.



1

Чистим материнскую плату
При сильных загрязнениях можно с осторожностью использовать пылесос

2 Неизвестные устройства

Как идентифицировать устройства в Windows

Диспетчер устройств Windows помечает неизвестные устройства восклицательным знаком в желтом треугольнике. В свойствах таких устройств скрыта информация, которая поможет распознать их. Чтобы добраться до этой информации, кликните по названию оборудования правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите пункт «Свойства». В следующем диалоговом окне перейдите к вкладке «Сведения». В графе «Свойства» информацию об устройстве можно найти, выбрав пункт «ID оборудования». В последовательности знаков особенно важными будут части «VEN_xxx» и «DEV_xxx». «VEN» означает «Vendor-ID», то есть номер ID производителя, «DEV» — «Device-ID», то есть номер ID устройства. В нашем примере ID производителя «8086», а ID устройства «100F». Идентифицировать устройство по ID вы можете, зайдя на один из многочисленных сайтов, например, pcidatabase.com. После того, как вы загрузили страницу, введите ID производителя в поле поиска и нажмите «Search». В следующем окне вы увидите производителя неизвестного устройства.

Только информации о производителе недостаточно для идентификации, поэтому продолжите поиск по ID устройства. Вы увидите список устройств. Сравните

ID производителя в предпоследнем столбце с ID оборудования в первом столбце. Во втором столбце в этом случае вы найдете обозначение устройства.

3 Смартфон

Как оценить степень опасности аккумулятора смартфона

После того как компания Samsung отозвала из продажи свой флагманский смартфон Galaxy Note 7 из-за взрывающихся аккумуляторов, многие задаются вопросом, насколько опасна батарея телефона на самом деле.

Если смартфон регулярно и быстро нагревается, нужно обратиться к специалисту. Особенно это важно, если на аккумуляторе гаджета явно видны какие-то внешние искажения формы, вздутие оболочки или другие повреждения. Не допускайте перегрева смартфона, например, на солнце. Если нужно заменить аккумулятор, выбирайте только оригинальный продукт. Вынимайте смартфон из кармана, если собираетесь прилечь. Были зафиксированы случаи взрыва поврежденных аккумуляторов под воздействием температуры человеческого тела. Категорически не рекомендуется брать телефон в постель или, тем более, заряжать его там — перегревшийся смартфон может привести к большому пожару в квартире. Не роняйте гаджет и избегайте контакта с водой.

| PCIDatabase.com | |
|---------------------------------|---|
| [vendors by name] | [vendors by id] |
| Device Search Results | |
| Returning 3 matches for: "100F" | |
| Sorted by: Device ID | |
| Device Id | Chip Description |
| 0x0012 | Dell RAC v4 Virtual UART |
| 0x9905 | 100FX PCI Server NIC w/3XP |
| 0x100F | Intel(R) PRO/1000 MT Network Connection |

2

Распознайте устройство

Сайт PCIDatabase поможет распознать неизвестное устройство в компьютере



3

Обращайтесь бережно

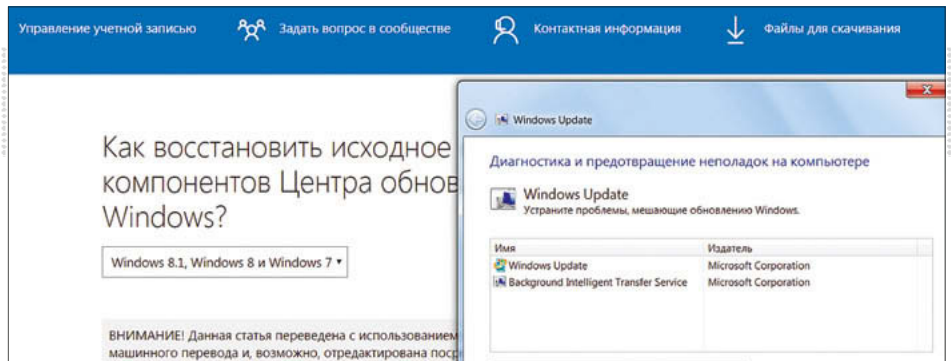
Защитите свой смартфон от воздействия высоких температур и солнечных лучей

ФОТО: компания-производитель; Bacho Foto/Fotolia.com; iStockphoto/BernardaSy; Nikolaus Schaffler; Денис Поповкин

5

Восстановление функции обновления

Если Windows отказывается обновляться, предоставьте восстановительные работы инструментам от Microsoft



СОФТ

С помощью этих советов вы сделаете свою работу на ПК удобнее и производительнее.

4 Word

Создаем собственное меню в Word

При работе с текстовым редактором Microsoft Word рано или поздно вы можете заметить, что регулярно задействуете лишь небольшое число функций. В этом случае вам будет удобно создать собственное меню с часто используемыми командами на отдельной вкладке. Откройте редактор Word и перейдите в меню «Файл», затем найдите и нажмите «Параметры». Откроется новое окно. В нем перейдите к пункту «Настроить ленту». В правой области окна появятся два разворачивающихся списка. В правом вы найдете все основные вкладки. Нажмите на «Создать вкладку». Word создаст новую вкладку, которая будет содержать и новую группу. Выберите вкладку и нажмите на «Переименовать». Вы можете присвоить группе любое имя. После того, как вы создали основное меню, можно приступить к добавлению групп и команд. Необходимые инструменты вы можете найти в левом разворачивающемся списке. В верхней части меню можно сократить количество опций поиска, применив, например, пункт «Часто ис-

пользуемые команды» или «Основные вкладки». Когда выберете нужный инструмент, нажмите в правом меню на группу, а затем в левом меню на команду. Нажмите на кнопку «Добавить» в центре. Теперь инструмент находится в первой группе вашей новой вкладки. Таким же образом вы можете добавлять любые команды и инструменты, которые вы часто используете, в отдельное настраиваемое меню. Внутри группы вы можете перемещать отдельные функции выше или ниже. Нажатие на кнопку «ОК» сохраняет новое меню.

5 Windows

Восстанавливаем неработающую функцию обновления Windows

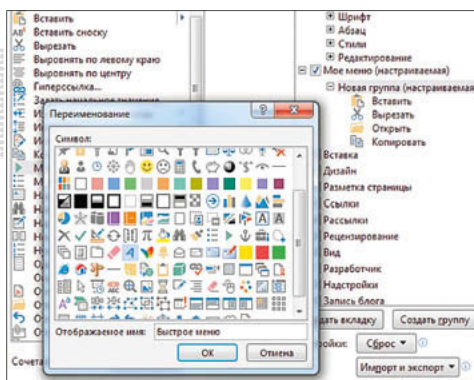
Если Windows отказывается обновляться, ваша система с каждым днем подвергается все большей опасности. В этом случае может помочь удаление предыдущих обновлений Windows. Microsoft предлагает инструменты для автоматической диагностики системы. Однако вы можете провести удаление обновлений и в ручном режиме. В последнем случае вы должны помнить о том, что будете производить вмешательство в реестр Windows, поэтому мы все-таки рекомендуем воспользоваться функцией автоматической диагностики и очистки, которые Microsoft предлагает на своей интернет-странице. Перейдите по ссылке

support.microsoft.com/ru-ru/kb/971058 и получите доступ к соответствующим инструментам для Windows 7, 8, 8.1 и 10. После загрузки следуйте рекомендациям мастера установки.

6 Windows

Восстанавливаем работоспособность Windows

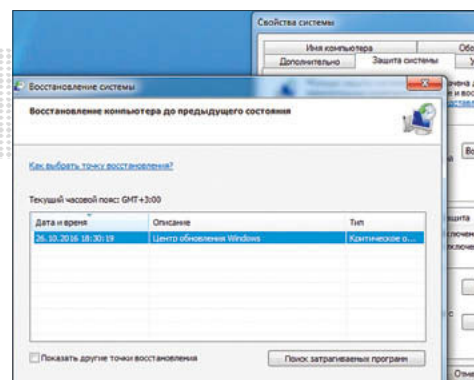
Восстановление системы — проверенный и зарекомендовавший себя на многих предыдущих версиях системы Windows механизм, позволяющий устранить негативные последствия, возникшие не только после проблемных инсталляций, но и после нежелательного вмешательства в систему. По сравнению с Windows XP, в следующих версиях системы Microsoft неплохо замаскировала механизм восстановления. Чтобы «откатить» систему, откройте меню «Пуск», перейдите к «Панели управления» и далее к пункту «Система и безопасность | Система». В левом меню нажмите на «Защита системы». Откроется окно «Свойства системы» с открытой вкладкой «Защита системы». Нажмите на кнопку «Восстановление» и затем «Далее». Выберите точку восстановления и подтвердите ее, нажав на кнопку «Готово». Имейте в виду, что во время процесса восстановления вы не сможете пользоваться компьютером. Восстановление системы может занять до получаса.



4

Собственное меню в Word

Вы можете создать в Word собственное меню с часто используемыми функциями



6

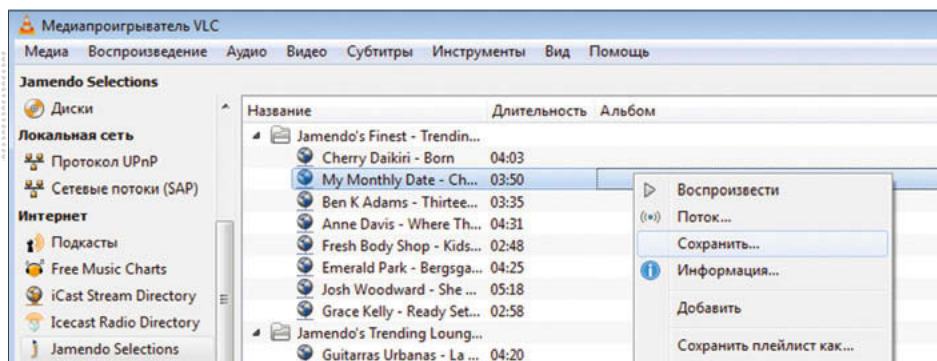
Вернуться к началу

Функция восстановления системы поможет вернуть ее работоспособность

7

Возможности плеера VLC

VLC предоставляет доступ к бесплатным видео- и аудиопотокам. Избранные композиции можно даже сохранить



КОММУНИКАЦИИ

Серфинг в Интернете, общение в социальных сетях, приложения для мобильных устройств.

7 VLC media player

Используйте скрытые возможности проигрывателя VLC

Программа с открытым исходным кодом VLC media player считается незаменимым помощником при проигрывании аудио и видео. Но это не единственный ее талант. Разработчики придумали ряд скрытых, но очень полезных функций:

Бесплатное прослушивание музыки. Выберите на вкладке «Вид» пункт «Плейлист» и дважды кликните по «Интернет». В раскрывшемся списке вы найдете несколько бесплатных сервисов с музыкой и подкастами, содержимое которых отобразится справа. Двойной щелчок левой кнопкой мыши по выбранной песне — и ее можно послушать в плеере, а нажав правую кнопку — даже сохранить на компьютер.

Проигрывание и сохранение видеопотока. Скопируйте URL выбранного видео из браузера. Запустите VLC media player, нажмите на «Медиа» и выберите опцию «Открыть URL». В открывшемся диалоговом окне вводим URL-адрес файла и нажимаем на кнопку «Воспроизвести». Чтобы сохранить видео на ПК, перейдите в «Инструменты» и «Информация о коде-

ке». Скопируйте адрес из поля в самом низу окна и введите его в адресную строку браузера. Подтвердите нажатием на «Enter». В меню браузера выберите «Сохранить» или «Сохранить видео как...».

8 Internet Explorer

Устранение ошибок сценария в браузере Internet Explorer

Наверняка вам не раз встречалось сообщение «На этой странице произошла ошибка сценария». Браузер при этом сразу спрашивает, продолжать ли выполнение сценариев на этой странице. Если такое сообщение появляется слишком часто, необходимо принять некоторые меры. Нажмите комбинацию клавиш «Win+R» и в появившемся окне «Выполнить» введите в текстовое поле команду «Regsvr32 urlmon.dll», нажмите на кнопку «ОК». Если вы получите сообщение об успешном завершении операции, нажмите «ОК» еще раз.

Если после этого сообщение об ошибке появляется снова, откройте «Свойства браузера» (с помощью нажатия на значок шестеренки в правой верхней части окна браузера) и перейдите на вкладку «Дополнительно». Прокрутите список настроек до пункта «Обзор» и удалите галочку у опции «Показывать уведомление о каждой ошибке сценария». Также можно поставить две галочки «Отключить отладку сценариев...» чуть выше. Нажмите

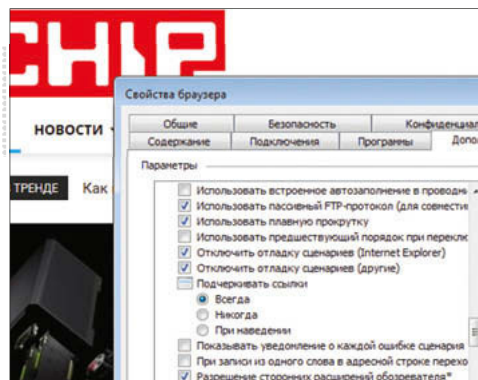
«ОК», чтобы сохранить настройки и закрыть меню. Изменения вступают в силу после перезапуска программы.

9 Netflix

Устраните ошибки запуска видео в приложении Netflix

Если вы установили приложение Netflix на смартфон или планшет на базе ОС Android, то наверняка уже могли столкнуться с «Ошибкой 0013», появляющейся при запуске видео. В таком случае рекомендуется стереть данные приложения и установить его снова. Для этого откройте «Настройки» устройства и перейдите к «Приложениям» — у различных версий Android этот пункт может называться по-разному. Теперь нажмите на «Стереть данные» и «Очистить кэш». В новых версиях Android, возможно, придется предварительно выбрать пункт «Память». Теперь удалите Netflix с устройства и установите его заново из Google Play. После этого «Ошибка 0013» не должна больше появляться.

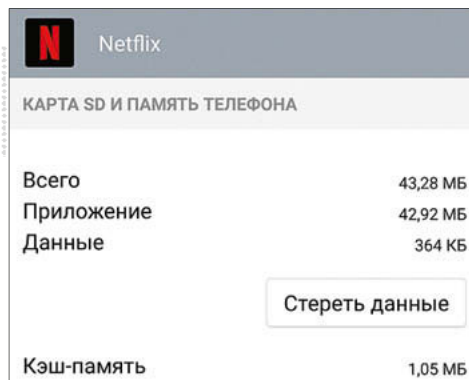
Если эти действия не помогли, попробуйте запустить видео через другую сеть Wi-Fi или через мобильный Интернет. Если видео проигрывается без ошибок, возможно, проблема заключается в намеренной блокировке потоковых служб предыдущей сетью. Если ни одно из приведенных решений не помогло, обратитесь в службу поддержки Netflix.



8

Internet Explorer

В расширенных настройках IE можно отключить сообщения об ошибке сценария



9

Сотрите данные Netflix

Если Netflix отказывается работать, может помочь удаление данных и кеша

10

Создаем слайд-шоу

Adobe Lightroom предоставляет пользователю набор шаблонов для создания слайд-шоу из собственных снимков



ФОТО И ВИДЕО

Практические рекомендации по улучшению изображений и работе с фототехникой.

10 Lightroom

Создайте слайд-шоу в программе Adobe Lightroom

Если вам нужно создать слайд-шоу в Lightroom, выберите сначала в «Library» те изображения, которые вы хотите добавить в презентацию. Можно отсортировать изображения позже, кликнув по ним с нажатой клавишей «Ctrl». Для создания слайд-шоу вы можете использовать готовые шаблоны от Lightroom. Перейдите из «Library» в модуль «Slideshow». Шаблоны вы найдете в левом поле под «Template Browser | Lightroom Templates». Нажатием на кнопку мыши выберите шаблон, который отобразится в окне предварительного просмотра. Если вас устраивают все настройки, можно начать просмотр слайдов. Для этого используйте комбинацию клавиш «Ctrl+Enter» или нажмите на «Play». Завершить просмотр можно кнопкой «Esc» на клавиатуре.

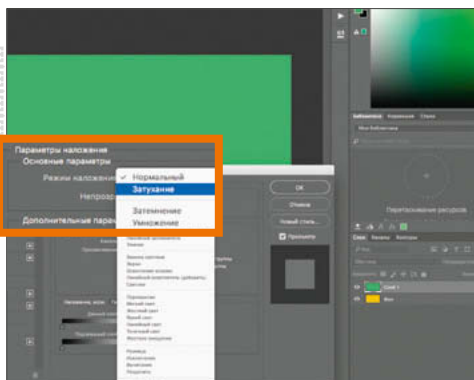
11 Photoshop

Редктируем цвет фона изображения

В графическом редакторе Photoshop цвет фона изображения можно устано-

вить и редактировать разными способами. Создайте новое изображение, выбрав «File | New» или нажав комбинацию клавиш «Ctrl+N». В открывшемся окне задайте имя, размер и разрешение изображения, а также определите цвет фона. Вы можете установить его в окне «Background Contents», где у вас будет выбор между белым или прозрачным фоном. Кроме того, там же, в небольшом квадрате справа, вы можете кликнуть по любому понравившемуся вам цвету. Подтвердите свои действия нажатием кнопки «ОК». Как только создастся новый документ, он уже будет заполнен выбранным вами цветом фона.

Если вы хотите изменить или слегка оттенить установленный ранее цвет фона изображения, сделать это можно с помощью слоев. Откройте файл и нажмите на маленький круг в нижней части списка слоев. Здесь вы сможете создать и настроить новые слои. Если выбрать «Заливку» в верхней части окна, Photoshop попросит вас выбрать цвет. Теперь вы можете задать новый цвет, а затем нажмите «ОК». Если вы хотите, чтобы именно этот цвет стал цветом фона, перенесите его в окне уровней в самый низ. Также, изменив стиль наложения слоя, можно использовать залитые цветом слои как оттенки. Для этого выбирайте такие стили наложения, как «Darken», «Lighten», «Screen», «Soft Light».



11

Изменить цвет фона

Изменить цвет фона уже существующего файла можно с помощью слоев

12 XnView MP

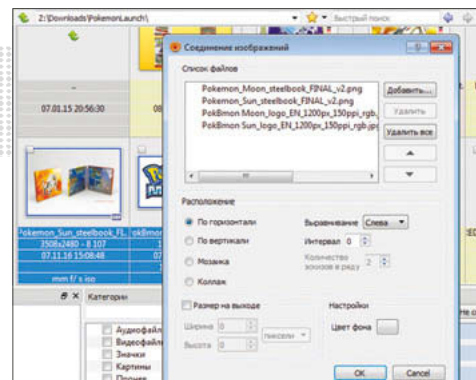
Создаем панорамы и коллажи буквально в два клика

Иногда нужно расположить группу картинок рядом по горизонтали или вертикали — что-то вроде панорамы, но без плавной склейки границ изображений. В принципе, такую процедуру можно проделывать в большинстве графических редакторов, однако придется немало повозиться. Чтобы сделать коллаж быстро, воспользуйтесь бесплатной программой XnView MP (на сайте xnview.com).

Запустите XnView MP — в центральном окне вы увидите аналог «Проводника». Найдите нужные вам изображения и выделите их все. Теперь перейдите в меню «Создать» и там выберите «Соединение изображений».

В верхнем окне вы можете изменить порядок следования картинок. В горизонтальной панораме порядок определяется слева-направо, в вертикальной — сверху вниз. Если же вы создаете коллаж в несколько строк и рядов, то порядок идет по строкам слева-направо от верхней строки к нижней.

Далее выберите формат панорамы: горизонтальная, вертикальная, коллаж или мозаика. Правее определите расстояние между снимками, если хотите получить рамки вокруг каждого. Укажите цвет заливки рамок. Теперь нажмите «Создать».



12

Коллажи в два клика

Объединить несколько изображений в одно можно при помощи XnView MP



Тенденции рынка техники 2017

Новый год готовит множество технологических сенсаций. Среди прочего — терабайтные SSD, магнитные носители нового типа, гигабитный LTE, приемник системы Android, умные динамики, шлемы виртуальной реальности и многое другое.



Электромобили наступают

В этом году автосалон в Париже прошел целиком и полностью под знаком электрических автомобилей. CHIP побывал на мероприятии и расскажет о главных новинках — на трех (частично) электрических BMW можно покататься уже сейчас.



Второй шанс «железа»

Производительность, эргономичность и срок службы всех устройств, начиная со стационарных ПК и заканчивая цифровыми камерами, можно увеличить, предприняв некоторые действия по настройке и коррекции их работы. CHIP расскажет, какие именно.

Еще в номере

Спасительная флешка

Даже если ПК перестал подавать признаки жизни, не все потеряно. На помощь придет USB-накопитель с аварийной системой Windows 10, который вы создадите под нашим руководством.

Лучшие экшен-камеры

CHIP протестировал 28 моделей экшен-камер, среди которых были как проверенные временем устройства, так и новинки этого года — Hero 5 и Hero 5 Session от GoPro.

Опасная техника

Умная бытовая техника совершенно беспомощна против хакерских атак. CHIP рассказывает, как ее защитить.

**БОЛЕЕ 100
ПОЛЕЗНЫХ
ПРОГРАММ
НА CHIP DVD**



CHIP 01/2017
в продаже
с 15 декабря
2016 года



«ВКонтакте» [CHIPRussia](#)
Facebook [CHIPRussia](#)
[www.ichip.ru](#)





**АВТО
МИР**

ТЕСТ-ДРАЙВ

**ПОСТАВЩИК ПРАВИЛЬНОГО
МИРОВОЗЗРЕНИЯ**



ANDROID APP ON

Google™ play

**СКАЧАЙТЕ
БЕСПЛАТНО**



Загрузите в

App Store

Фото: Audi

РЕКЛАМА 16+

HP LaserJet Ultra

3 полных картриджа для
печати до 6 900 страниц в комплекте.
Экстремально низкая стоимость отпечатка.



HP LaserJet Ultra MFP M134fn



Экономия при покупке устройства

3 полных картриджа в комплекте.
Выгода до 10 000 руб.*



Экономия при покупке новых картриджей

Стоимость печати страницы
ниже в 4 раза**



keep reinventing***

www.hp.ru/ultra

* Расчет произведен исходя из стоимости устройства HP LJ 125ga и 4х оригинальных картриджей HP CF283A для получения не менее 6 900 отпечатков, использованы среднерыночные цены на 01.09.2016. ** Расчет стоимости отпечатка, произведен исходя из стоимости оригинального картриджа HP CF283A и ожидаемой стоимости оригинального тонер-картриджа HP CF233A, использованы среднерыночные цены на 01.09.2016. Стоимость картриджа фотобарабана в расчет не принималась. *** Изобретая настоящее.

© Copyright 2016 HP Development Company, L.P. Сведения, приведенные в данном документе, могут быть изменены без предварительного уведомления. hp.com/go/printerclaims.