



ПРОГРАММЫ,  
ИГРЫ, БОНУСЫ,  
АНТИВИРУСЫ

МУЖСКОЙ ЖУРНАЛ О ТЕХНОЛОГИЯХ

CHIP  
04/2017

УТИЛИТЫ ДЛЯ  
УСКОРЕНИЯ SSD

ТЮНИНГ  
WINDOWS 10

- повышаем защиту
- отключаем сбор персональных данных
- улучшаем внешний вид



# ТЕСТ недорогих планшетов

12 моделей для игр, интернета, фильмов и учебы



Электроника  
будущего

Настраиваем  
**WINDOWS 10**

## РЕЙТИНГИ

Смартфоны, фитнес-трекеры,  
ноутбуки, ТВ, фотокамеры



БОЛЬШЕ ИНФОРМАЦИИ → [ichip.ru](http://ichip.ru) [CHIPRussia](#) [CHIPRussia](#)

ISSN 1609-4212 0 0 4 1 7  
9 771609421208  
Barcode

# Dr.Web Security Space для Android OS 4.0–6.0, Android TV 5.0+

Для смартфонов, планшетов, игровых консолей и «умных» телевизоров

- ✓ Полностью обновленный интерфейс
- ✓ Сканер отпечатка пальца для разблокировки Антивора
- ✓ Кардинально новый Dr.Web для Android TV



**2010**

Dr.Web – первый российский антивирус для Android OS

**2015**

Dr.Web – первый в мире антивирус для «умных» телевизоров Android TV

**Более 100 миллионов**  
скачиваний Dr.Web для Android только из Google Play

**Скачать:** <https://download.drweb.ru/android>

**Подробнее:** <https://products.drweb.ru/mobile/android>

**Купить:** <https://estore.drweb.ru/mobile>



© ООО «Доктор Веб» 2003 – 2017

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

<http://антивирус.рф>

**0+**

Реклама



\*\* Изображение робота Android воспроизведено и видоизменено на основе произведения, созданного и опубликованного Google, и используемого в соответствии с условиями, описанными в лицензии Creative Commons Attribution 3.0.

# Выбирайте с умом



**Алексей Мирошниченко,**  
главный редактор CHIP

## Дорогой читатель!

После резкого обвала рубля в 2014 году многая электроника стремительно подорожала. И это неудивительно, ведь в большинстве своем гаджеты, бытовая техника, компьютеры, комплектующие и прочие цифровые устройства разрабатываются за рубежом и производятся на заводах за пределами России. Следовательно, создающие ее компании несут расходы в иностранной валюте. Но если подходить к выбору устройств с изрядной долей скепсиса, вычеркнуть все лишнее из списка необходимых функций и тщательно изучить представленные на рынке модели, то приобрести недорогой и качественный гаджет, например планшет, можно и сейчас. Кстати, в случае с планшетами анализировать рынок вам не придется — мы уже сделали это за вас на странице 34, где представлен **сводный тест 12 моделей доступных планшетов** для любых потребностей.

Кризис заставляет многих бережнее относиться к своим гаджетам, но, к сожалению, неприятности все равно иногда случаются. Смартфоны и планшеты падают на пол или ударяются о твердые поверхности, в результате чего ломаются экраны, бьются стекла, перестают работать динамики. Но не спешите обращаться в мастерскую, где вам могут выставить счет на круглую сумму, или тем более выбрасывать устройство — в самостоятельном ремонте техники нет ничего сложного. О том, что для этого нужно, как диагностировать наиболее часто встречающиеся проблемы и устраниить их, читайте в нашем **детальном руководстве по ремонту техники** на странице 58. Сразу после него мы рассказываем, как укротить Windows 10 — отключить шпионящие службы, принудительные обновления и настроить интерфейс под себя. Весь необходимый софт представлен на DVD-приложении к журналу. И обязательно изучите наш **гид по оптимизации работы SSD** на странице 52 — сможете не только увеличить скорость работы накопителя, но и продлить срок службы.

Вы когда-нибудь задумывались о том, на чем будут перемещаться люди в будущем? Если в вашем воображении возникают образы сверхскоростных самолетов, вакуумных поездов и автономных авто, то рекомендуем вам открыть журнал на странице 14 и узнать, почему многие из этих концептов так и рискуют остаться на бумаге, а человечество — пересесть на велосипеды.

a.miroshnichenko@burda.ru

## СОДЕРЖАНИЕ



**Электроника завтрашнего дня**  
Интересные устройства и технологии, которые появятся в ближайшем будущем >8



**На полной скорости**  
Как повысить скорость работы и продлить срок службы твердотельных дисков >52

## Тренды

- 6 **Календарь событий**  
Самые примечательные события месяца
- 8 **Электроника завтрашнего дня**  
Рассказываем о трендах ближайших лет в компьютерной индустрии, бытовой технике и автопроме
- 12 **Технологии и мораль**  
Как обезопасить себя от последствий внедрения искусственного интеллекта
- 14 **По дороге в будущее**  
Почему многие концепты транспорта будущего могут остаться без реализации
- 18 **Умная защита от вирусов**  
Как разработчики антивирусов намерены противостоять злоумышленникам
- 22 **Китай: все выше и выше**  
Репортаж о высокотехнологичной промышленности современного Китая
- 24 **Новый Snapdragon**  
Подробности о новейшем мобильном процессоре для флагманских устройств Snapdragon 835
- 26 **JPEG: история становления формата**  
История появления сжатого формата для хранения изображений JPEG
- 30 **Первый взгляд**  
Обзор новинок техники, мобильных приложений и программ для ПК

## Тесты

- 34 **Качественные недорогие планшеты**  
Сводный тест 12 планшетов на Android от крупных производителей
- 38 **Тест новых процессоров Kaby Lake**  
Новые CPU от Intel в сравнении с поколением Skylake: стоит ли переходить?

## Рейтинги CHIP

- Результаты тестов смартфонов, ноутбуков, телевизоров, фотоаппаратов и еще семи категорий устройств
- Путеводитель по CPU и GPU  
Рейтинг 54 центральных и 28 графических процессоров

## Практика

- 52 **На полной скорости**  
Детальный гид по оптимизации работы и ускорению SSD-накопителей
- 58 **Ремонтируем технику дома**  
Всеобъемлющее руководство по ремонту смартфонов, планшетов, десктопов и ноутбуков собственными силами
- 66 **Укрощаем Windows 10**  
Тонкая настройка системы и специальные утилиты на DVD позволят сделать ОС комфортней и безопаснее
- 70 **Обновления для Windows**  
Рассказываем, как работает новая платформа для получения обновлений Windows Unified Update Platform
- 72 **На страже безопасности смартфона**  
Dr.Web Mobile Security позволит выявить угрозу даже в прошивке
- 74 **Прогреваем PlayStation 3**  
Возвращаем работоспособность неисправной игровой консоли
- 76 **Снимаем автомобиль**  
Как сделать качественный снимок авто, не имея студийного освещения
- 78 **Секреты и советы**
  - Гаджеты, компьютеры, периферия
  - Операционные системы и программы
  - Интернет и социальные сети
  - Фотосъемка и редактирование



## По дороге в будущее

Почему многие транспортные концепты рисуются без реализации и пересадят ли человечество на велосипеды? >14



## Ремонтируем технику дома

Рассказываем, как своими силами починить смартфон, планшет, ноутбук или десктоп и какие инструменты для этого понадобятся >58



## Содержание DVD

На диске вас ждут 162 полезных приложения, а также спецверсии коммерческих программ и ключи для антивирусов >48

## СОДЕРЖАНИЕ



Журнал информационных технологий  
ISSN 1609-4212  
Выходит ежемесячно. 04/2017 (217)  
(Подписной месяц — март)

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.kartyshova@burda.ru

Анна Бондарь, a.bondar@burda.ru

ЛИТЕРАТУРНЫЙ РЕДАКТОР

АРТ-ДИРЕКТОР

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:

BURDA INTERNATIONAL

ITALY

BURDA COMMUNITY NETWORK

GERMANY

SWITZERLAND

FRANCE/LUXEMBOURG

AUSTRIA

UK/IRELAND

USA/CANADA/MEXICO

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

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

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

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

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

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

Jeaninne Soeldner, T. +44 20 3440 5832, jeaninne.soeldner@burda.com

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

vertrieb@burda.ru

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

Учрежден 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 №ФС77-28958 от 20 июля 2007 г.

Информационная продукция для читателей старше 16 лет.

За содержание рекламного объявления ответственность несет рекламирующий. За оригинальность и содержание статьи ответственность несет автор. Рукописи редакции 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 и иным образом в электронной форме. Авторский гонорар выплачивается разово в течение пяти недель после первой публикации и в размере, определяем 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 ZAO Izdatelskij 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 «ЭМ-Инфо», г. Минск, тел.:+375 (17) 297-92-75, 297-92-74, 297-92-69

000 «Роспечер», 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.presa.de; www.mini-abo.eu

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

Казахстан

Подписной индекс 44087 в каталоге «Казпочта»

ПРЕДПЕЧАТНАЯ ПОДГОТОВКА: Smartpixels. Тел.: +7 (495) 740-25-95, info@smartpixels.ru

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

шоссе, 4 км

ДАТА ВЫХОДА В СВЕТ: 16.03.2017

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 предоставленных 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».

# Самые интересные события апреля

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

**КИНО**

12 апреля

**Форсаж 8**

Самая известная гоночная франшиза продолжается. Когда Брайан и Миа выходят из команды, Доминика переманивает на свою сторону короля киберпреступности Сайфер. Верные друзья-стритрейсеры

пытаются вытащить друга из преступных пут, но для этого им придется столкнуться с серьезными испытаниями. Под колесами нафаршированных тачек загорится асфальт Гаваны, Берлина и Нью-Йорка.

**ИГРЫ**

4 апреля

**FlatOut 4: Total Insanity**

Аркадный автосимулятор FlatOut получит новое рождение на консолях. Четвертая часть продолжит традиции прошлых игр: геймеров ждут головокружительные трассы, тотальная разрушаемость окружения, возможность разбивать автомобили соперников, а также стрелять «водителем» из лобового стекла на дальность. **Платформы:** PS4, XOne

## ФОТО ФОРУМ

**ВЫСТАВКИ**

20-23 апреля

**Фотофорум 2017**

Очередной «Фотофорум» пройдет в ВЦ «Крокус Экспо» и познакомит посетителей с самыми актуальными новинками мира фото- и видеотехники. Известные производители фотооборудования привезут на выставку передовые устройства, которые можно будет опробовать в деле. **Сайт:** photoforum.pmd-forum.ru

**КИНО**

27 апреля

**Затмение**

Алекс, дублер экстрасенса на популярном шоу, в прямом эфире делает предсказание незнакомой девушке, которое по воле рокового случая начинает сбываться. Более того, в жизни де-

вушки отныне происходят странные мистические события. Алекс пытается помочь ей, еще не подозревая о том, что таким образом настоящие маги втянули его в опасную игру.

**ИГРЫ**

28 апреля

**Mario Kart 8 Deluxe**

В этом автосимуляторе персонажи из вселенной Марио соревнуются в гонках на картах по Сети или с ИИ. Геймеры могут изменять внешний вид героя и его автомобиля, а во время езды по трассе нужно собирать предметы и использовать их против соперников. На некоторых участках дорог можно будет ездить даже по стенам и потолку. **Платформы:** Wii U, Nintendo Switch

Надежность, большие объемы печати и  
**ВЫСОЧАЙШАЯ ЭКОНОМИЧНОСТЬ**  
Легкая заправка оригиналыми чернилами

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЦЕНА  
НА DCP-T300 –  
от 12 990 РУБЛЕЙ

ЧЁРНЫЙ  
**12000**  
страниц<sup>#</sup>

РЕКЛАМА



Струйные МФУ Brother InkBenefit Plus



DCP-T300



DCP-T500W

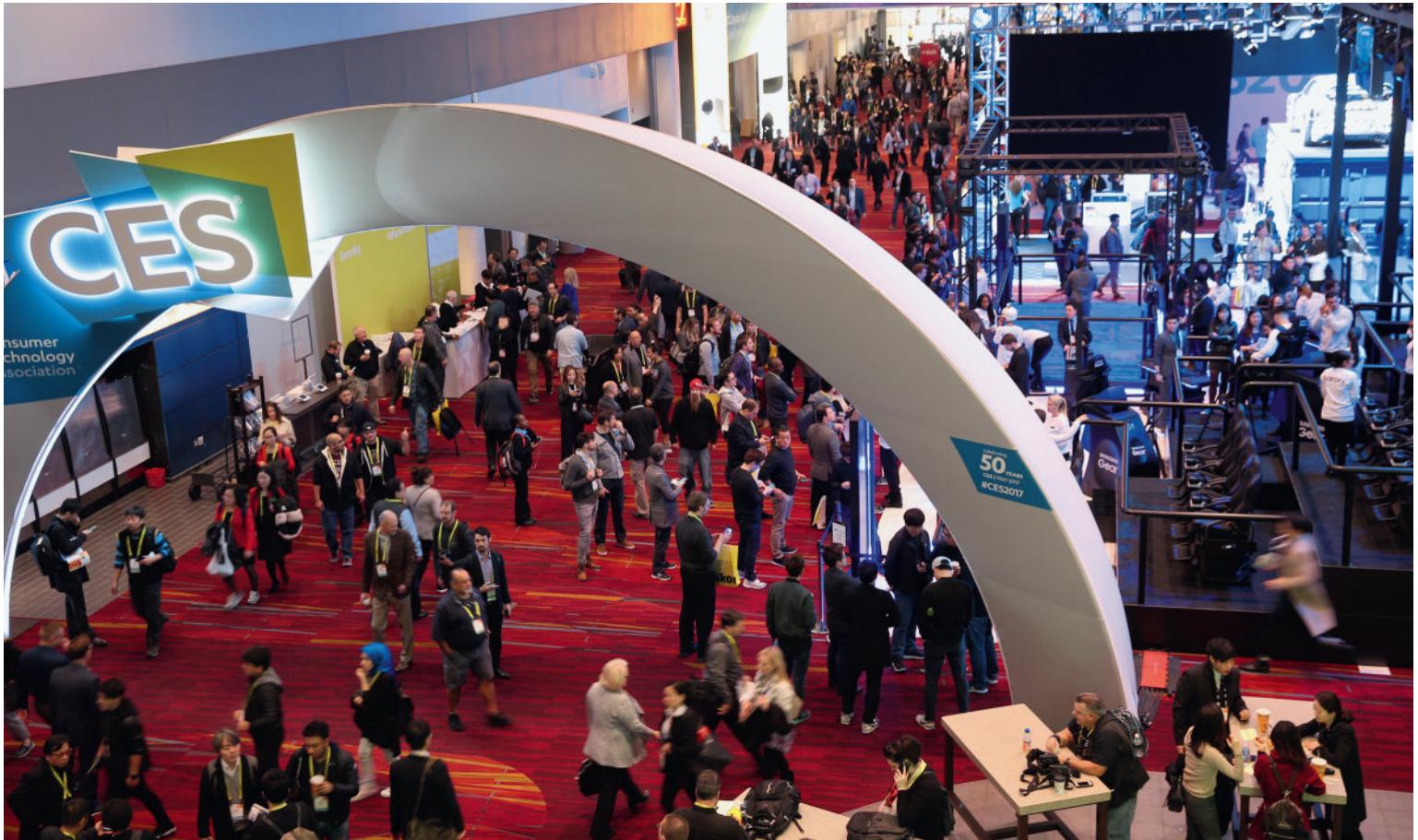


DCP-T700W

**DCP-T300 InkBenefit Plus**  
**DCP-T500W InkBenefit Plus**  
**DCP-T700W InkBenefit Plus**

# В комплекте поставки DCP-T500W, DCP-T700W – 2 бутылки x 6000 страниц, DCP-T300 – 1 бутылка x 6000 страниц. Данные о ресурсе контейнеров Brother основаны на измерениях, сделанных по методологии компании Brother с использованием тестовых образцов печати стандарта ISO/IEC24712. Данные о ресурсе не основаны на стандарте ISO/IEC24711.

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



# Электроника завтрашнего дня

В первую неделю года **Лас-Вегас традиционно превращается в центр потребительской электроники**, компьютерной индустрии, а теперь еще и автомобильной промышленности, которая демонстрирует самоуправляемые авто и новые концепт-кары.

**В** этом году в пятидесятый раз в Лас-Вегасе прошла выставка потребительской электроники CES. Мероприятие уже давно вышло за рамки рынка развлекательной электроники: теперь компании любой отрасли, связанные с высокотехнологичной промышленностью, становятся частью шоу Невады.

## Автопром рвется вперед

В то время как производители телевизоров каждый год оперируют тем, что прошлогодние устройства обеспечивают недостаточно четкое и красочное изображение, автомобильная промышленность должна представить что-то действительно новое: все компании исследуют вопросы автономного движения с планируемым сро-

ком запуска коммерческих продуктов в 2020–2025 годах и показывают текущее состояние разработок. Поразительно сдержанно ведет себя разве что фирма BMW. Вместо роботизированных автомобилей, как у Audi и Ford, представители BMW показывают идеи дизайна салона и управления автомобиля.

Такая мегатенденция, как виртуальная реальность, также широко представлена на выставке: Intel совместно с Microsoft выступили с инициативой обеспечить широкое применение очков Hololens. Рынок ПК тоже не стоит на месте: Intel презентовала новое поколение процессоров Kaby Lake, NVIDIA заострила внимание на видеокартах серии GeForce GTX 1000, вдохнувших новую жизнь в рынок ПК.

## Другие тенденции

### > Дроны с камерой

На съемки с беспилотников накладывается все больше запретов и регулирующих правовых положений. Тем не менее это едва ли может остановить технологический бум.

### > Голосовой ввод посредством ассистента Alexa

Открытые интерфейсы голосового помощника Amazon Alexa в первую очередь вызывают интерес производителей решений для умного дома. Кнопки становятся излишними.

### > Смартфоны

За три месяца до выставки мобильной электроники MWC тайваньцы продемонстрировали HTC 10. А Qualcomm показала новый мобильный процессор.



## Телевизоры: OLED против LCD

Размещенная на стене компании LG серия устройств UHD-W произвела сильное впечатление благодаря ультратонкому корпусу и яркому изображению с использованием OLED-технологии. Гвоздем программы компании Sony стала модель Bravia A1, выпускаемая без видимых динамиков: ими является вся поверхность дисплея. Как они звучат, мы узнаем после тестирования.

### OLED нового поколения

Samsung сбивает с толку своим новым обозначением: сокращение QLED относится к LCD-технологии с применением квантовых точек и фантастическими цветами.



### Ноутбук с тремя экранами

Компания Razer представила концепт многоэкранного ноутбука Valerie. Устройство вызвало большой ажиотаж, а прототипы были украдены со стенда.



### А где же колонки?

Ключевой экспонат стенда Sony — OLED-устройство Bravia A1 с разрешением UHD. Дисплей играет роль мембранны динамика.



### HDMI 2.1

Новая стадия разработки стандарта HDMI: разрешение 8K при частоте до 120 Гц и совместимость с предыдущими моделями.



### Новые игровые ПК

Компания MSI представила линейку мобильных ПК с новыми процессорами Kaby Lake от Intel и видеоплатами 1000-й серии от NVIDIA. Также предлагаются новые игровые десктопы и широкий спектр материнских плат серии Z270 в каждой ценовой категории.



# Электронный автомобиль

В Детройте все еще делают расчеты, а в Лас-Вегасе IT-специалисты и дизайнеры уже готовы показать свое видение автомобильного будущего. Например, компания Faraday Future представила на CES 2017 мировую премьеру — мощный кроссовер FF91.



## Радость в движении

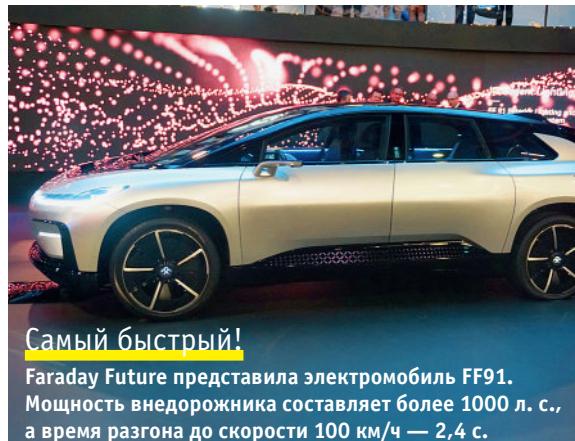
Концепт-кар Inside Future не предназначен для езды, но наглядно демонстрирует комфорт салона самоуправляемого автомобиля.



*«Первый полностью автономный автомобиль BMW будет выпущен в 2021 году».*

**Клаус Фрелих, BMW**

Директор по развитию BMW о графике разработок, проводимых совместно с партнерами Intel и Mobileye



## Самый быстрый!

Faraday Future представила электромобиль FF91. Мощность внедорожника составляет более 1000 л. с., а время разгона до скорости 100 км/ч — 2,4 с.



## Футуристический облик

Компания Toyota продемонстрировала далеко идущие планы, представив свой концепт-кар Concept I. Разумеется, он является самоуправляемым электромобилем, однако все еще оборудован рулевым колесом.



## Мотоцикл, который не падает

Honda представила Riding Assist — активную систему ходовой части, которая удерживает мотоцикл вертикально и обеспечивает возможность автономного движения.

ФОТО: компании-производители; Sepp Reitberger (Faraday Future), Martin Jäger (Lincoln, Golf); Reuters/Steve Marcus; CHIP (HDMI)

**Робо-авто**

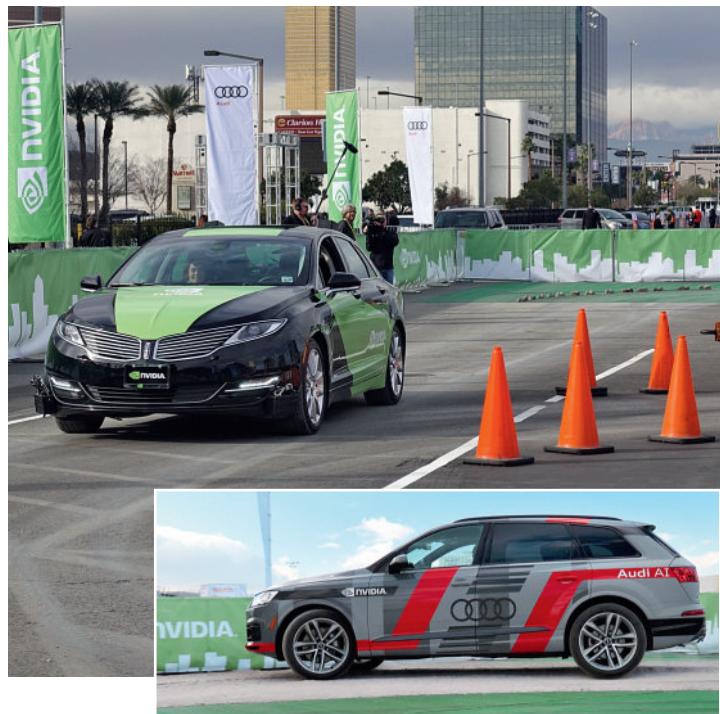
Microsoft и NXP предложили исследовательский проект, в рамках которого создали Golf, следящий за движением самостоятельно.

**Лазерная сенсорная техника**

С помощью прототипа Ford показывает, как лазерный сканер определяет и классифицирует окружающие предметы и условия.

**Нейронная сеть для автомобильной индустрии**

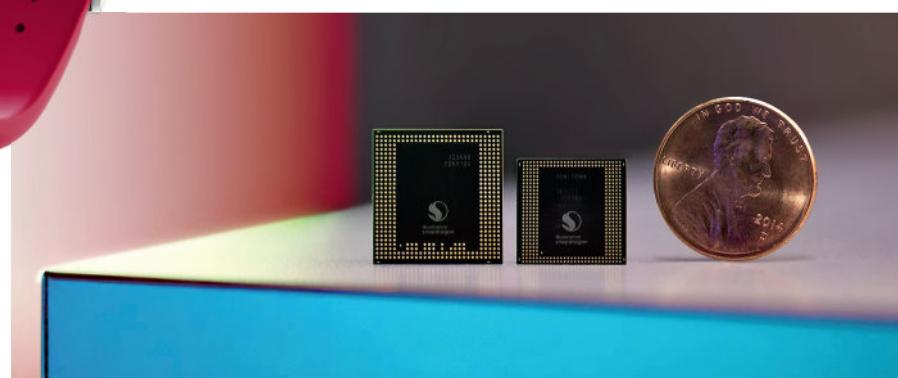
NVIDIA показала самообучающийся ИИ, отслеживающий маршрут с помощью одной камеры и реагирующий на знаки строительных работ. Audi Q7 и седан Lincoln служат в качестве «носителей» этой системы.

**CT-Band: умный браслет для часов**

Меняете ремешок — и готово: ваш аналоговый хронометр превращается в фитнес-трекер или в умные часы. В ремешок CT-Band интегрированы маленький OLED-дисплей, акселерометр, физиологические датчики, сенсоры окружающей среды, а также микрофон. Таким образом, вы можете не только наблюдать на экранчике, когда поступает входящий вызов или сообщение, но и получаете возможность отслеживать собственные физиологические параметры с помощью сопутствующего приложения. Синхронизировать «умный ремень» со смартфоном, планшетом или компьютером можно через Bluetooth.

**Мобильные новинки**

Среди мобильных новинок отличился умный ремешок для часов от французской компании Riffit. А в лице Snapdragon 835 компания Qualcomm на выставке CES в Лас-Вегасе представила очередное поколение CPU для смартфонов.

**Восьмиядерный процессор Snapdragon 835**

Snapdragon 835 должен обеспечить увеличенную продолжительность времени автономной работы и более короткое время зарядки благодаря поддержке технологии Quick Charge 4.0. Также процессор обещает более эффективное использование «радио»-ресурсов и более быстрый серфинг в Интернете. Для этого есть встроенный модем X16. А новое графическое ядро Adreno 540 позволит пользователям погрузиться в виртуальный мир Google Daydream.



# Технологии и мораль

На конференции по инновациям Digital Life Design 2017 красной нитью прошел вопрос о том, как обезопасить себя от последствий внедрения искусственного интеллекта.

Несмотря на холод за окном, в аудитории разгорелись нешуточные дискуссии. В Мюнхене в середине января на конференции по информационным технологиям Digital Life Design (DLD) собрались ключевые игроки цифрового мира, включая предпринимателей, инвесторов и исследователей из разных стран. Мероприятие было организовано корпорацией Hubert Burda Media — головным концерном журнала CHIP. Под девизом «What's the plan?» («А каков же план?») такие мастодонты цифровой сферы, как, к примеру, генеральный исполнительный директор Microsoft Сатья Наделла, в течение трех дней обсуждали вопрос о том,

как нам справиться с мощными изменениями в обществе, политике и экономике, которые повлечет за собой технический прогресс в ближайшие пять-девять лет.

## Эпоха роботов

Главной темой конференции DLD этого года стала автоматизация многих сфер жизни, обусловленная применением искусственного интеллекта. Проблема не терпит отлагательств: как преодолеть ожидаемую массовую потерю рабочих мест в свете грядущей автоматизации?

Так, инвестор Джо Шендорф весьма убедительно предупреждает нас о том, что с полной автоматизацией супермаркета

Amazon Go, который открылся в декабре 2016 года в Сиэтле, профессия кассира оказывается буквально на грани исчезновения. И он не считает, что все решается только получением более качественного образования. «Этот фактор будет иметь вес лет так через двадцать, но что нам делать с теми, кто потеряет работу в ближайшие пять-десять лет?», — спрашивает господин Шендорф у всех присутствующих. После чего в типичной манере инвестора в сфере технологий он предложил всем участникам конференции создать новую платформу, где безработные смогут обратить свои увлечения в заработок.

Большие перемены ожидают не только розничную торговлю, но и автомобильную промышленность: в дискуссии об автономных автомобилях директор по развитию BMW Клаус Фрелих выразил уверенность в том, что в ближайшие четыре года на рынке может появиться первый полностью автономный автомобиль.

Что касается автоматизации, производители рассчитывают на интенсивное развитие новых секторов, например каршеринга. Возможным считается развитие таких концепций, как долевая собственность: в частности, совместное пользование автомобилем нескольких семей в многоквартирном доме. Такое явление

ФОТО: Dominik Giger für DLD/Hubert Burda Media/CC BY-NC-SA 20 (Aufm.); Picture Alliance für DLD/Hubert Burda Media/CC BY-NC-SA 20 (Kl. Fotos)

**Звёздный гость**

Генеральный директор Microsoft Сатья Наделла выступил за демократизацию искусственного интеллекта

**Учредитель и главный редактор**

Стеffi Черни и Доминик Вихманн вели конференцию на протяжении всех трех дней

**Элитные связи**

В ходе трехдневной конференции в здании Старого Госбанка Баварии участники активно устанавливали контакты

могло бы способствовать разгрузке городских улиц, так как в целом на дорогах автомобилей станет меньше. Но водителям уже сейчас придется привыкать к мысли, что их профессия станет неактуальной примерно с 2030 года.

**Автоматизация по-британски**

Так или иначе, под угрозой оказываются и более сложные профессиональные сферы, автоматизация которых ошибочно считалась недостижимой. Британец Джошуа Браудер наглядно демонстрирует нам это, ведь его чат-бот DoNotPay.co.uk выполняет задачи, которые раньше были под силу только адвокатам. К примеру, после пары простых вопросов бот может дать консультацию о том, можно ли оспорить выписанный штраф или потребовать компенсацию за задержку авиарейса, и сразу же направит заявления в соответствующие органы. За первый 21 месяц работы бот успешно оспорил 160 000 штрафов. Созданный Браудером робот-адвокат специализируется примерно на 1000 различных областях права.

**Наделла: искусственному интеллекту требуется демократичность**

Звездным гостем трехдневной конференции DLD стал глава компании Microsoft

Сатья Наделла. Он тоже рассуждал об искусственном интеллекте и о том, насколько ответственно его корпорация будет относиться к новой технологии. По мнению Наделлы, в будущем искусственный интеллект следует демократизировать. Под этим следует понимать, что доступ к таким продуктам с искусственным интеллектом, как голосовая помощница Корната, должен быть открыт для всех.

Наделла также считает, что использование искусственного интеллекта не должно вести к сокращению рабочих мест. Он не стал бы полностью заменять работников колл-центров системами искусственного интеллекта, даже если такая возможность возникнет, а скорее повысил бы производительность компании при поддержке искусственного интеллекта. Хотя, возможно, эти слова всего лишь забота об имидже корпорации, ведь на вопрос о том, каким образом он, как глава ориентированной на прибыль компании, будет восполнять возникший конкурентный недостаток, Наделла отреагировал уклончиво.

Очевидно, что вопрос будущего рынка труда оказался настолько важным для организаторов DLD, что к обсуждению этой темы они привлекли представителя духовенства. В лице кардинала Райнхарда

Маркса состоялось первое выступление духовного лица на технологической конференции. Он как раз предостерег как от ложной эйфории, так и от демонизации технических разработок, и призвал всегда ставить на первое место вопрос об их пользе для человечества. И в завершение, как и многие другие, вместо конкретных планов кардинал высказал лишь надежду на светлое будущее.

**«Вызывал я без знанья духов к нам во двор...»**

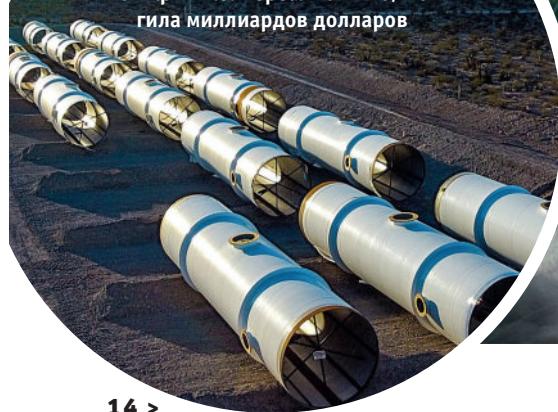
Если бы участников конференции попросили составить план действий по преодолению последствий цифровой революции, то в этом году, вероятно, никто не смог бы справиться с этой задачей.

Довольно часто некоторые участники конференции напоминали ученика чародея Гете, который дал настолько сильный импульс собственному развитию, что не смог с ним совладать. По крайней мере, хорошим знаком можно считать то, что на DLD широко обсуждалась тема этики. Ведь как обернется для нас грядущая эпоха роботов — хорошо или плохо, — зависит только от того, как они будут использоваться — во вред или во благо. И принимают это решение люди — во всяком случае, пока.

Boom Supersonic может возродить «Конкорды». В 2017 году в воздух поднимется экспериментальный самолет XB-1, в 2020-м на нем должны полететь первые 44 пассажира



Желание или действительность?  
Суперпневмопоезд Hyperloop  
Илона Маска подвергается суро-  
вой критике: нереалистично, мо-  
гила миллиардов долларов





Вторая квартира: швейцарский автомобилестроитель Rinspeed позволяет растениям цвести на корне своего электромобиля



В электрическую подводную лодку Mk.1C от Ortega помещаются до трех человек с водолазным снаряжением. Она развивает скорость до 20 км/ч и передвигается на 150 километров

## По дороге в будущее

**Мобильность объединяет людей.** Однако многие громкие транспортные разработки и концепции ведут в тупик, путая проблему с решением.

Каково будущее у мобильности? Более скоростные самолеты? Ржавеющие автомобили? Мобильность — это понятие переливается всеми цветами, что идеально подходит для таких же нечетких образов. Самые яркие идеи, движущие мир, естественно, исходят из интернет-сообщества: к примеру, в Кремниевой долине были задуманы гигантские электронные проекты, которые должны сделать транспортную систему более эффективной благодаря искусственному интеллекту, объединению всех устройств в сеть и прогрессивной обработке данных. Как и прежде, некоторые офлайновые структуры планируют разрушить рынок под названием «Транспорт», то есть за-

ставить его работать на собственные нужды с помощью современных средств. К данной категории относится компания по производству автомобилей и аккумуляторов Tesla, а также Google и Uber. Для этих фирм мобильность — материальный отросток абстрактной проблемы, которую можно решить с использованием вычислительных ресурсов, а затем снова превратить в материальную действительность посредством аппаратного обеспечения. То, что в начале и конце этой логической цепочки находится мощный аппарат из автомобилей и заправочных колонок, информационных точек и вычислительных центров, им не мешает: работа над будущим мобильности для этих компаний →

hyperloop | one

означает совместное создание нового мира — одно из основных мечтаний по созиданию в Кремниевой долине. Тем более, что такие мечты хорошо подпитываются финансами: у этих компаний достаточно средств, чтобы купить этот мир и перестроить его по своему вкусу. Иначе невозможно объяснить, почему Илон Маск, отправляя свои ракеты в космос, верит в суперпневмопоезд Hyperloop, необходимость в котором понимают разве что его «пиарщики».

Другой технологической концепцией является постепенное совершенствование и увеличение объема функций стандартной техники. Таков путь всех стартапов, которые не могут себе позволить такого же полета фантазии, как и у предприятий Кремниевой долины. Для них мобильность — это ускоренный гением разработчика процесс линейного прогресса, как будто будущее является лишь протянутой в вечности прямой линией современных разработок. Но если бы все действительно функционировало именно таким образом, большинства рассуждающих так компаний не существовало бы в принципе.

Не стоит слишком верить во все эти идеи о будущем. Они в первую очередь отражают видение о нем крупных концернов, занимающихся Интернетом, информацией и автомобилями: о мире, в центре событий которого находятся именно они. Их громкие идеи — всего лишь забавы богатых людей. Истинная мобильность означает нечто иное, нежели свободу передвижения масс.

### Кто движет движением

Роберт Фоллмер уже двадцать лет занимается изучением вопроса, как передвигается Европа. В качестве руководителя направления транспортных и региональных исследований Института прикладной социологии в Бонне ([www.infas.eu](http://www.infas.eu)) на данный момент он инициировал опросы 135 000 жителей Европы на тему их привычек передвижений. Результаты собраны в обстоятельное исследование, подготовленное Федеральным министерством транспорта и цифровой инфраструктуры Германии.

При этом, сильно углубляясь в материальную сферу, Фоллмер предлагает удивительно общее и открытое определение мобильности: по его мнению, это все, что требуется людям, чтобы быть социально активными. «Пребывание в пути определяет человека».

Драматический вывод из его исследования: даже после внесения новых пред-

### Ei-Mobil

**Шведский стартап Uniti планирует революцию электромобилей: 400 кг веса, скорость — 90 км/ч, запас хода — 150 км и лобовое стекло в качестве дисплея**



*«Каршеринг — это прекрасная идея, но не решение проблемы».*

**Роберт Фоллмер, эксперт по транспорту**

Институт прикладной социологии  
города Бонна

ложений по перемещению потребность в мобильности останется неизменной в любое время и в любом месте. «Это практически антропологическая константа: ежедневно в среднем люди находятся в дороге 90 минут, оставляя за собой путь в 3,5 раза больше необходимого». На эти цифры мало повлияют даже новые технологии и инвестиции: «Если определенными методами сократить путь, это время будет использоваться для того, чтобы двигаться каким-то иным образом». То, что, напротив, изменится — так это доступность

различных транспортных средств. Именно в городах сегодня можно воспользоваться не только частными средствами передвижения, но и всем многообразием общественных и коммерческих поставщиков услуг в сфере мобильности. Однако Фоллмер предостерегает от переоценки влияния такого разнообразия: «Мы существа крайне приверженные к рутине. Если мы однажды разработали свой план передвижения и знаем, куда и каким транспортным средством необходимо добраться, в следующий раз мы уже следуем ему, не задумываясь».

### Взрывающийся рынок

О чем Фоллмер не особенно высокого мнения, так это о вере в спасительную силу транспортного переворота. «Именно технические методы приводятся сейчас в качестве решений проблемы», — критикует эксперт. «Однако в локальном и гло-



### Тоже велосипед

**Их все чаще можно увидеть в крупных городах: электрические моноколеса, такие как этот Ninebot**

бальном смысле отмечается подъем автомобильного транспорта. В Германии впервые было насчитано более 45 миллионов легковых машин — этот рынок «взрывается» в настоящее время и во всем остальном мире. И ситуация будет лишь постоянно осложняться». Сегодня невероятно недооцениваются ведущиеся лишь в кулуарах дебаты о здравоохранении и охране окружающей среды, например о мелкодисперсной пыли. Считается, что в Европе достаточно воздуха в небе для сохранения высокого качества жизни: «Не так просто объяснить людям, что они должны ездить только на велосипеде или же на автобусе, который ходит лишь три раза в день. Европейская политика развития однажды зацементировала то, чего мы будем придерживаться еще долгое время».

В короткой перспективе от технических решений пользы не будет: всегородской каршеринг или свободный от авто-

### Синяя полоса на горизонте

**Велосипед может существенно снизить интенсивность движения в городах. Однако без новых концепций велодорожек и правил далеко не уйти**

мобилей центр города встречаются пока крайне редко. Реальность такова: «Нам необходимо решение, не осуждающее восхищение автомобилями, но пропагандирующее экологическую ценность на всем земном шаре. И вот здесь еще остается непочатый край работы», — уверен Фоллмер. В связи с этим он предпочитает будущем не высказываться. «То, что происходит в сфере мобильности, крайне сложно оценить. Даже в рамках одного десятилетия».

### Простое решение

Тема защиты окружающей среды бесспорно играет огромную роль в будущем мобильности — гораздо большую в крупных мегаполисах Азии и Африки, чем в сравнительно небольших городах Европы. Поставщики автомобильных и технологических решений охотно отвечают на этот вызов всегда одной и той же триадой: электромобилями, кар- и райдшерингом и автономной ездой. Благодаря электродвигателям автомобили гораздо меньше вредят окружающей среде, во всяком случае на локальном уровне. Из-за автономных средств транспорт станет эффективнее. А кар- и райдшеринг обслуживает новую потребность в мобильности без необходимости владения собственной машиной.

Однако такое будущее продолжает выстраивать мобильность вокруг автомобиля — лишь немного меняется функция поставщиков автомобильных и тех-

нологических решений. И здесь роль производителей меняется на роль поставщиков мобильности. В частности, изготовители автомобилей инвестируют в такие предложения кар- и райдшеринга, как DriveNow и Uber, планируют в муниципалитетах решения по каршерингу и сотрудничают с прокатами машин. Деньги в будущем они планируют зарабатывать предложением платного контента на бортовом компьютере. Автовладельцы проводят за рулем примерно 50 минут в день. У монетизации этого времени огромный потенциал.

Впрочем, если лишить эти понятия их технологического прикрытия, все они несут один и тот же посыл: больше автомобилей! Это означает маскировку проблемы под решение. Действительно ли требуется больше техники, чтобы взять проблему с техникой под контроль?

### Двухколесное решение

Велосипед в городе является самым эффективным транспортным средством. Однако с технической и технологической точек зрения он настолько скучный, что зачастую оказывается на обочине громких концепций мобильности. При этом велосипеды при условии использования электродвигателей способны стать экономичным и максимально мобильным универсальным транспортным средством для людей и грузов. Вместо того чтобы производить новые сложные сети пунктов зарядки электромобилей, можно было бы просто заменить автомобили комфортабельными электровелосипедами.

Согласно данным исследования Европейского центра авиации и космонавтики, для выполнения плана ЕС, по которому к 2050 году логистическая инфраструктура всех крупных городов Европы должна освободиться от вредных выбросов, необходимо задуматься о двух-, трех- и четырехколесных электровелосипедах, энергию для которых будут поставлять термоэлектрические генераторы, а не аккумуляторы. Вероятно, именно поэтому велосипед играет такую важную роль в «зеленых» моделях мобильности будущего: он делает возможным прогресс без необходимости вынимать технологических кроликов из шляпы корпораций. Если забыть, насколько это транспортное средство банально, оно окажется умным и адаптивным устройством. Кроме того, велосипед оставляет пространство для красочных технологических фантазий о летающих автомобилях, интеллектуальных системах управления движением и о небе, забитом дронами. ☐



# Умная защита от вирусов

Разработчики антивирусов с помощью таких ИИ-техник, как **машинное обучение**, создают защиту от вредоносного ПО. Однако у создателей вирусов есть важное преимущество.

**А**нтивирусный бизнес сейчас на подъеме. Только в 2015 году, по данным компании Gartner, по всему миру было продано программ безопасности на сумму \$22 млрд. Однако сколько бы средств ни тратили предприятия и частные пользователи, стопроцентной защиты не существует. Особенно «любимым» у разработчиков антивирусов подвидом вредоносного ПО являются программы-вымогатели. Так, только за третий квартал прошлого года было заблокировано 821 865 подобных атак на пользователей продуктов «Лаборатории

Касперского». Ужасает при этом то, насколько злоумышленники успешны в своем деле: по информации этой компании, из-за отсутствия мер противодействия каждая третья жертва перечисляет хакерам выкуп — однако 20% таких пользователей никогда не получат от вымогателей код для дешифровки своих данных. На каждом пострадавшем преступники зарабатывают в среднем около 18 000 рублей — весьма выгодный бизнес.

Ежедневно появляются 300 000 новых видов вредоносного ПО — непрерывная игра в кошки-мышки для анти-

вирусов. Стандартными базами сигнатур с опасностью справиться практически невозможно. Поэтому современные защитные решения делают ставку на анализ поведения. В этом случае защитное ПО в реальном времени проверяет, как ведет себя предполагаемый вирус на компьютере. При подозрительных обращениях сканер блокирует программу и уведомляет об этом пользователя. Проблема: злоумышленники разрабатывают методы для обхода эвристики — например, укрывая своих шантажистов в серьезных продуктах. Положить конец такому принципу действия способны только совершенно новые техники.

## Различные методы сканирования должны помочь

В современные коммерческие продукты безопасности интегрирована защита от программ-вымогателей. Она в реальном времени постоянно сканирует систему на наличие странных обращений к файлам. Одновременно с этим проверяются показатели системы, выясняется, не повышается ли внезапно нагрузка на процессор и не возрастает ли стремительно

Фото: компании-производители; absurdyovruslan/Fotolia.com

число обращений к дискам (первые индикаторы атаки). В официальных заявлениях утверждается, что разработчики антивирусов знают свое дело и гарантируют эффективную защиту от нападений. Однако инсайдеры шепотом рассказывают, что и у этой технологии есть слабые места: кибергангстеры последовательно устанавливают на изолированную систему все распространенные антивирусные решения, а затем спокойно разрабатывают идеальный вирус, который не будет замечен сканером и сможет обмануть даже самую современную эвристику.

Против таких, разработанных с большими усилиями, вариантов практически любой антивирусный продукт бессилен. Несмотря на то, что разработчики в течение нескольких часов после распространения вируса подготавливают защиту, к первым пострадавшим противоядие попадает слишком поздно. Виноват в этом человеческий фактор: специалистам по вредоносному ПО необходимо вручную разобрать новый вирус, проанализировать его и подготовить описание, которое попадет на систему клиента при обновлении. В случае со сложными «вредителями» процесс может занять несколько дней. На анализ особо изысканного творения преступников могут уйти даже месяцы. Некоторые разработчики видят будущее вирусного анализа в отказе от человеческого фактора: в центре будут находиться машины, распознающие вредоносное ПО и запускающие соответствующее обновление.

### Анализ через машинное обучение

Всевозможные компании, от Symantec до Malwarebytes, сегодня занимаются разработкой методов, при которых работу по анализу вирусов возьмут на себя ИТ-системы. В случае с машинным обуче-

**Программы с машинным обучением**

Malwarebytes **1** делает ставку на автоматизированное обучение. Компания Symantec **2** для машинного обучения возвела даже отдельный вычислительный центр в Великобритании

нием исследователи «скормливают» суперкомпьютеру несколько миллионов файлов — как вредоносных, так и безопасных. С помощью так называемых признаковых описаний затем компьютеру объясняется, как выглядит вирус, какими характеристиками он обладает и как обычно ведет себя на компьютере своей жертвы — абсолютно так же, как и при развитии и воспитании ребенка. Таким образом, постепенно машина обретет самостоятельность и будет все надежнее различать вирус и легитимную программу. И пусть частота ошибок остается еще довольно высокой, постепенно она будет снижаться, а алгоритм — совершенствоваться.

Однако такое развитие требует времени и ресурсов. В Symantec есть свой отдельный вычислительный центр для машинного обучения, где занимаются

оптимизацией методики. В современных антивирусных продуктах этот алгоритм уже является элементом стратегии распознавания. Несмотря на это, на заднем фоне все равно присутствуют люди-исследователи, поскольку новая технология еще страдает от детских болезней.

### Проблемы с панацеей

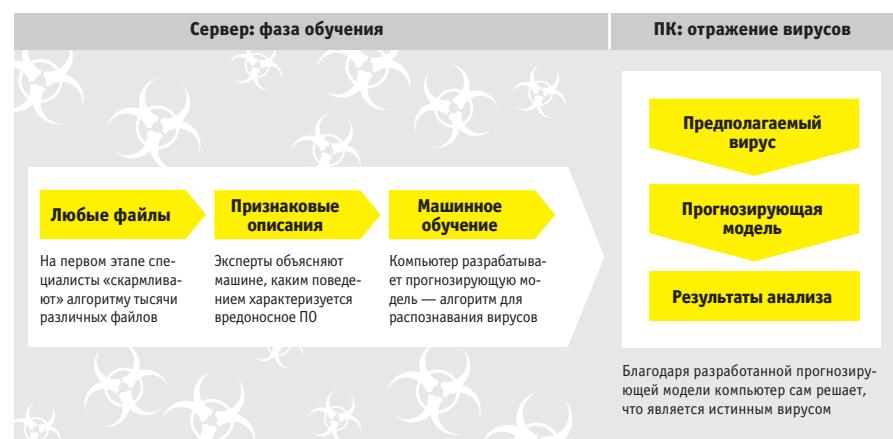
Как бы ни была хороша идея машинного обучения, до сих пор наблюдаются ключевые недостатки, задерживающие триумфальное шествие. В первую очередь, все упирается в деньги. Лишь крупные компании могут позволить себе инфраструктуру, необходимую для реализации этого метода. Кроме того, несмотря на переход к машинному обучению, на месте всегда должна присутствовать команда экспертов. Она контролирует алгоритм и в неоднозначных →

## Как обучаются компьютеры

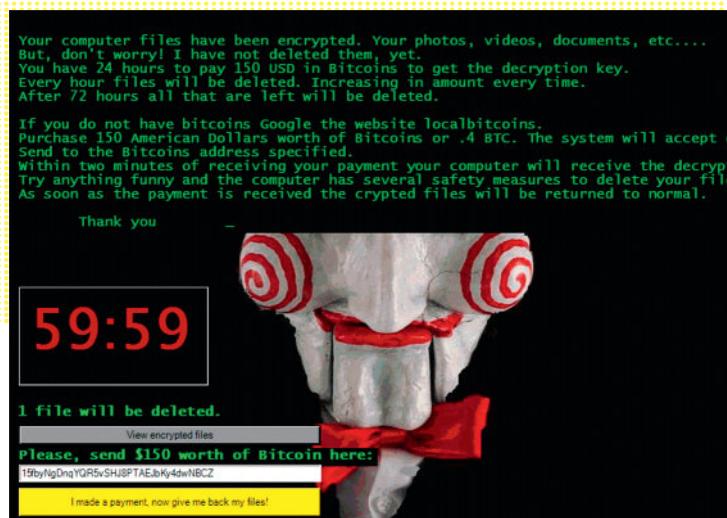
Машинное обучение состоит из двух крупных разделов: фазы обучения и распознавания.

**> Фаза обучения** Сначала специалисты должны объяснить компьютеру, что характеризует вирус. На последующих этапах компьютер будет становиться все умнее и вдбавок начнет учиться самостоятельно.

**> Распознавание** Затем натренированный алгоритм на основании поведения выполняемой программы способен решить, идет ли речь о легитимном приложении или о скрытом в файле вирусе.



Современные антивирусы должны распознавать и останавливать программы-вымогатели за благовременно



случаях сама принимает окончательное решение, вирус это или нет, внося соответствующие корректировки. Компании, сокращающие расходы на персонал и стопроцентно полагающиеся на алгоритм, рисуют допустить в учебный процесс ложные результаты. Таким образом, их безопасность стремительно снижается.

Для Алексея Маланова, эксперта по вирусам «Лаборатории Касперского», проблема машинного обучения упирается прежде всего в язык. Если представить нынешний сценарий угрозы в виде англоязычной страны, такой алгоритм был бы успешен лишь в борьбе с вредоносным ПО на английском языке. Однако поскольку ландшафт угрозы постоянно изменяется и, соответственно, постоянно появляется новый язык, приходится все время с чистого листа адаптировать алгоритм под изменившуюся ситуацию — а это очень сложно. К примеру, семейство Trojan-Ransom.Win32.Shade состоит из 30 000 подтипов. Одним лишь распознанием такого семейства алгоритм не способен обеспечить защиту от всех его

подвидов. Для этого понадобились бы сотни примеров на каждый вирус — лишь так алгоритм обучается автоматически. Утилита машинного обучения также не способна защитить от специализированных атак — просто-напросто отсутствует база данных. Маланов убежден, что на



## «Одного лишь машинного обучения недостаточно»

**Алексей Маланов,**  
вирусный аналитик  
«Лаборатории Касперского»

## Направления распознавания

В современных антивирусных системах для распознавания используется целый ряд методов. Новые файлы проходят через различные стадии за пару мгновений.

**> Анализ поведения** При возникновении подозрений сканер запускает файл предполагаемого вируса в «песочнице» — защищенной области памяти. Тамrudиментарный алгоритм проверяет, не заражена ли программа.

**> Быстрая оценка** В будущем после внедрения машинного обучения нынешняя модель будет предлагать более быструю и надежную защиту, а также отличаться повышенной производительностью. Однако и в этом случае окончательное решение, доверять ли файлу или переместить его в карантин, принимает непосредственно сам пользователь за компьютером.

одной методике машинного обучения далеко не уехать. Она может быть исключительно шестеренкой в сложной антивирусной машине. Но даже с машинным обучением и другими средствами антивирусные системы катастрофически отстают от разработчиков вредоносного программного обеспечения.

## Все защитные продукты совершают ошибки

Даже если в системе используются «песочницы», карантин, эвристические методы и машинное обучение, злоумышленники умудряются ее обманывать. Как уже было сказано выше, достаточно протестировать антивирусное решение на изолированной системе до релиза «вредителя» и найти таким образом пробелы в распознавании.

Другую опасность представляют сами антивирусы. Хакеры, пользуясь уязвимостями, с помощью перепрограммирования могут получить контроль над ними так же, как над обычным ПО. Так, в июне 2016 года пострадала компания Symantec. Специалисты обнаружили семь критических лазеек практически во всех антивирусных продуктах этого разработчика. Приложив минимальные усилия, злоумышленники способны инфицировать не только отдельные компьютеры, но и целые корпоративные сети. Для использования уязвимостей они должны принудить свою жертву к вызову модифицированной веб-страницы. Поскольку антивирусным продуктам на компьютере выдаются максимально расширенные права, подобные уязвимости становятся фатальными.

Игра в кошки-мышки между атакующими и обороняющимися, таким образом, продолжается. Однако машинное обучение в любом случае осложнит жизнь разработчикам вирусов. ☐



20-23 АПРЕЛЯ 2017  
МОСКВА, КРОКУС ЭКСПО

# MOBILE & DIGITAL ФОРУМ

## ВЫСТАВКА

МОБИЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ  
ЦИФРОВОЙ ТЕХНИКИ  
И АКСЕССУАРОВ



## МЕРОПРИЯТИЯ

ПРОЕКТ CONNECTED LIFE

ШКОЛА БЛОГЕРОВ

НАЦИОНАЛЬНАЯ ПРЕМИЯ «ПРОДУКТ ГОДА»

АКЦИЯ «ПОКУПАЙ НА ВЫСТАВКЕ  
ПО ЦЕНАМ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ»

Реклама

12+

Организатор



Генеральный партнер



PMD-FORUM.RU



Присоединяйтесь  
ФОТО-Mobile-Digital ФОРУМ



# Китай: выше и выше

Тот, кто все еще считает Китай страной дешевой рабочей силы и дешевых подделок, глубоко заблуждается. Впечатления от Шэньчжэня и Шанхая.



Моя личная история отношений с Китаем берет свое начало в 2000 году. 16 лет назад мне довелось посетить фабрики по производству материнских плат AOpen, которые находились в прилегающих к границе с Гонконгом районе в Шэньчжэне. Тайваньское дочернее предприятие Acer, как и все другие производители компонентов, использовало возможность низких производственных затрат в материковом Китае, и Шэньчжэн был оплотом этой производственной культуры, управляемым правительством из Пекина и имеющим статус особой экономической зоны. Фабрики Foxconn, ASUS, Samsung и прочих компаний находились в непосредственной близости. Между фабриками стояли общежития для сезонных рабочих, и только служащие, занимающие ведущие должности, имели шанс на проживание в отдельной квартире.

Первая статья о Шэньчжэне, появившаяся в «Википедии» в 2004 году, указывает на быстрый рост города, основанного всего лишь в 1980 году: уже тогда число жителей составляло около четырех миллионов.

В ноябре 2016-го я не узнал город. В нем теперь проживает 11 миллионов человек, и у него появился впечатляющий, практически неизвестный в Европе символ, который можно увидеть, сидя в электротакси BYD, уже по пути из аэропорта: Башня Пинань, достигающая 600 метров в высоту и являющаяся третьим по высоте офисным зданием в мире. И кругом еще множество небоскребов.

Шанхай всегда был крупным городом. И со своими 25 миллионами жителей он оставляет далеко позади любой европейский мегаполис. Стремление к небесным высотам проявляется и там: если в 2006 году (в мой последний визит) самым высоким зданием в Китае была Башня Цзинь Мао (420 метров), а рядом как раз строилось здание Мирового финансового центра (492 метра), то сегодня там есть смотровая площадка, с которой можно увидеть обе башни — Шанхайская башня высотой 632 метра, занимающая второе место среди самых высоких зданий всего мира.

## Башни как символ экономики

Устремляющиеся в небо здания — это с гордостью демонстрируемый символ роста, который отмечает экономику Китая в XXI веке. Этот рост основывается не только на возможности дешевого производства. Развивается сам Китай — например, его высокотехнологичной про-

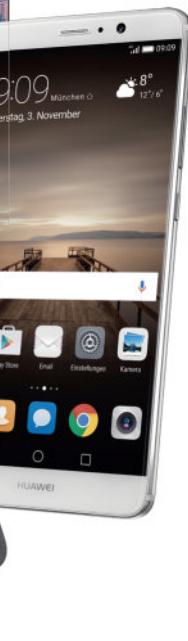
ФОТО: компании-производители; zjik/Fotolia.com



Прототипы базовых станций Huawei 5G, которые в будущем можно будет повесить на любой уличный фонарь



На центральном предприятии Huawei в Шэньчжэне руками более чем 10 000 человек творится будущее мобильной связи



**Лучший мобильный телефон**  
Huawei Mate 9 занимает первое место в нашем рейтинге и работает на основе разработанного в Китае восьмиядерного процессора Kirin 960

мышленностью создан процессор для смартфонов Kirin 960 в Huawei Mate 9, который занимает первое место в рейтинге CHIP — в том числе и за счет своей исключительной производительности и чрезвычайно продолжительного времени работы аккумулятора. Остальные компоненты телефона также идут в ногу со временем, а возможность клонирования приложений представляет собой инновационную функцию программного обеспечения, которой нет ни у корейских, ни у американских смартфонов. Клонирование приложений позволяет запускать приложения в двух инстанциях с раздельными областями памяти, чтобы, к примеру, использовать два аккаунта в Facebook на одном телефоне. Так что fazу чистого копирования китайские концерны давно миновали.

#### Десятки тысяч разработчиков для 5G

Huawei является собой положительный пример изменений в китайской экономике и в другом отношении. Так, концерн создает в Шэньчжэне собственный университет, чтобы обеспечить себе пополнение молодыми разработчиками. А потребность в них велика. В одних только центрах разработки в Шэньчжэне и Шанхае около 10 000 сотрудников работают не только над смартфонами и процессора-

ми, но и над всеми видами сетевых технологий. Сюда относится и будущее Сети: в разработке технологий для мобильных сетей стандарта 5G Huawei играет значительную роль. В демонстрационном зале в Шанхае Huawei представляет свое видение: скоро сети расширятся до гигабитных, а потом и до десятигигабитных форматов, что утолит, наконец, постоянный голод в сфере передачи данных, свойственный азиатским мегаполисам. В многоэтажных жилых башнях с сотнями и тысячами жителей нет стационарной телефонной связи, стандартной для Европы. Китай просто миновал эту стадию развития, равно как и стадию ПК. Оцифровывание китайского общества сегодня происходит с помощью беспроводных и мобильных технологий. Еще недавно рабочие на заводах не могли позволить себе собственного смартфона, а теперь сотрудники Huawei владеют мобильными телефонами, которые разрабатывают сами. Или моделями iPhone.

Разработчики в хайтек-компаниях, конечно, не являются единственными пользователями мобильных телефонов в Китае. В магазинах электроники в Шанхае, где раньше можно было купить только хлам за пару юаней, сегодня воплощают собой стиль Mediamarkt или вовсе Apple Store; правда, и цены, само

собой, подросли. Например, новейший Xiaomi Mi Mix, впечатляющий фаблет с дисплеем без рамки, предназначенный исключительно для китайского рынка, стоит почти 45 000 рублей — и это в простом исполнении. Но несмотря на стоимость, он стал хитом продаж.

#### Обязательный контроль

Оба города относятся к особой экономической зоне и, конечно, не могут отражать положение дел во всем Китае. Но оба являются собой примеры исключительно быстро растущего среднего класса, чей жизненный стандарт сравним с западными индустриальными странами. Этот слой, к которому уже сейчас относится около 300 миллионов человек, преисходит по числу средний класс США. Однако в отношении информационной свободы китайское общество пока отстает: здесь по-прежнему заблокированы американские веб-сервисы. Без Google, Facebook и Amazon буйным цветом процветают местные Baidu и Alibaba, подвергающиеся жесткому контролю со стороны государства. Иностранные гости могут пользоваться привычными сервисами с помощью простого приема: в Гонконге продаются SIM-карты для China Mobile, которые минуют цензуру, о чем известно и в Китае.

# Новый Snapdragon

Компания Qualcomm вывела на рынок **новый мобильный процессор Snapdragon 835**. Он не только меньше предшественника, но и, по заверениям Qualcomm, был оптимизирован «от и до».

Производитель утверждает, что, среди прочего, была увеличена продолжительность времени автономной работы мобильных устройств, ускорен веб-серфинг и повышен уровень безопасности. С интегрированным графическим ядром, ядром для обработки изображений, цифровым сигнальным процессором (DSP) Hexagon и скоростным LTE-модемом (до 1 Гбит/с), 835-й является настоящей «системой на чипе» (SoC) и, следовательно, чем-то гораздо большим, чем просто процессором для смартфонов. Таким образом, область применения Snapdragon 835 не ограничится телефонами: SoC наверняка будет использоваться и в VR-очках, а также в планшетах и мобильных компьютерах. Для пользователей применение Snapdragon 835 означает оптимальное управление по пяти основным сценариям.

## 1. Автономность и время зарядки

Смартфоны с новой SoC от Qualcomm благодаря снижению уровня потребляемой мощности при сопоставимых условиях должны будут работать примерно на 25%

дольше. Это достигается, среди прочего, за счет оптимизированного и комбинированного использования CPU, GPU и DSP. Конечно, в этом плане полезен и переход на 10-нанометровый техпроцесс, так как элементы меньшего размера у чипа способствуют экономии запасов энергии батареи. А быстрая зарядка Quick Charge 4.0, согласно обещаниям Qualcomm, зарядит аккумулятор «обычной» емкости с 0% до 50% всего за четверть часа.

## 2. Виртуальное погружение

Второй сценарий Qualcomm назвала «Иммерсивность», что можно перевести как «Погружение в виртуальные миры». Устройства, оснащенные Snapdragon 835, должны будут отлично поддерживать Daydream — платформу компании Google для мобильной виртуальной реальности. За глубину погружения в VR отвечает графический чип Adreno 540, который, помимо 25-процентного увеличения скорости обработки информации, будет поддерживать еще и разрешение 4K с HDR-10.

Впечатления пользователя от VR должно улучшить и отслеживание дви-

жений по шести степеням свободы (три оси вращения и три оси перемещения) с очень короткой задержкой длительностью максимум в 15 мс. Это означает, что движение головы с VR/AR-очками должно быть распознано, обработано системой и отображено на дисплее настолько быстро, чтобы прошло не более 15 мс, прежде чем пользователь увидит реакцию на свои движения.

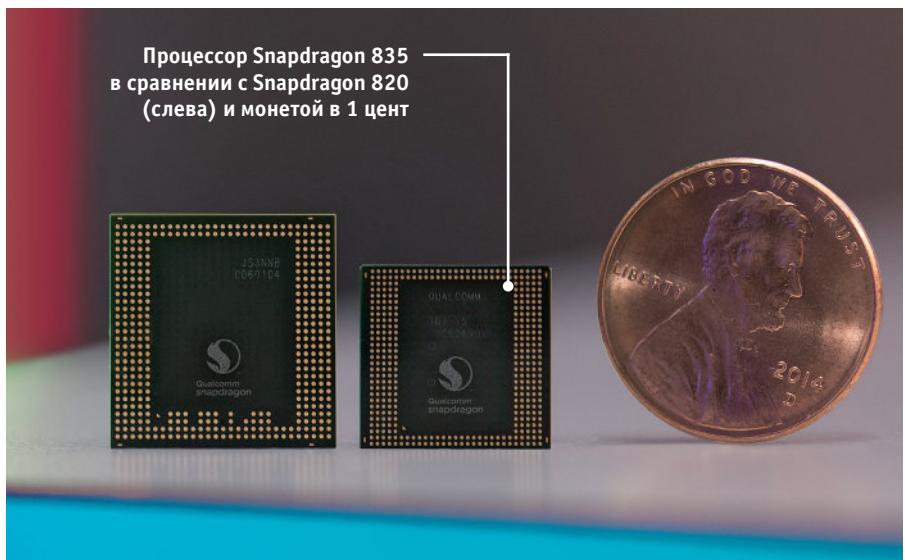
## 3. Фотографии и видеозаписи

Также все большее значение приобретает тема фото- и видеосъемки. Так называемый Imaging Signalling Processor (ISP) «Spectra 180» в Snapdragon 835 предназначен для использования в смартфонах с двумя разными объективами и матрицами. Как правило, один из объективов в таком случае является широкоугольным, второй — телеобъективом с двукратным увеличением. ISP обрабатывает две получаемые одновременно фотографии и делает возможным применение оптических и электронных зум-эффектов. Однако производители смартфонов могут использовать вместо одного широкоугольного и одного телеконвертера сдвоенную камеру, у которой оба объектива имеют одинаковое фокусное расстояние, но одна матрица предназначена для работы с цветными изображениями, а другая отвечает за получение высокочувствительных черно-белых картинок. Snapdragon 835 от Qualcomm объединяет две такие фотографии и с помощью технологии, получившей название «Clear Sight», заботится о том, чтобы снимки, сделанные при не самых оптимальных условиях освещения, были более четкими и менее шумными при одновременном увеличении динамического диапазона. «Spectra 180» способен обрабатывать данные одновременно с двух модулей 16-мегапиксельных камер, либо, в качестве альтернативы, с одной 32-мегапиксельной матрицы.

Кроме того, чрезвычайно эффективной благодаря поддержке датчиков движения должна быть электронная система стабилизации изображения, которая позволит обеспечить более высокую четкость фотографий и отсутствие рывков на видеозаписях. Для улучшенной и ускоренной фокусировки в Snapdragon 835 также есть поддержка двойного фотодиода с автофокусом (PDAF). А еще отметим способность процессора, отвечающего за обработку изображений, записывать 4K-видео с HDR-10. Чтобы немного освободить производителей смартфонов от трудов в области разработок камер, Qualcomm хочет предложить готовые мо-



**Схема Snapdragon 835**  
LTE-модем с гигабитной скоростью, мощная графика, аппаратный «ускоритель» для камеры и даже обработчик биометрических данных — есть все, что нужно



Процессор Snapdragon 835 в сравнении с Snapdragon 820 (слева) и монетой в 1 цент



ODG R-8: концепт VR-очков на базе Qualcomm Snapdragon 835

дули, которые будут прекрасно оптимизированы для работы с Snapdragon 835.

#### 4. Сетевые возможности

Сетевым интерфейсам компания Qualcomm придает большое значение, и Snapdragon 835 поднимает для конкурентов планку качества еще на одну ступень выше, чем раньше: у него есть интегрированный модем X16, который при скачивании может достигать скорости передачи данных до 1 Гбит/с. Кроме того, есть возможность объединения до трех несущих частот (3x Carrier Aggregation), а в качестве типа модуляции используется 256 QAM (квадратурная модуляция, Quadrature Amplitude Modulation) и поддерживается технология применения нескольких антенн 4x4 MIMO. Вся эта техника помогает провайдерам максимально эффективно использовать сетевые ресурсы и благодаря этому существенно улучшать качество сервиса для «простых» LTE-пользователей. Также новой является и интегрированная непосредственно в Snapdragon 835 поддержка ультрабыстрого стандарта беспроводной связи Wi-Fi для коротких расстояний 802.11ad (читайте наш тест [goo.gl/S7nkoz](http://goo.gl/S7nkoz)), а также 802.11ac (Wave2) с 2x2 Multi-User-MIMO. Для последнего компания Qualcomm обещает уровень энергопотребления, сниженный на 60% по сравнению с реализацией WLAN-AC в предшественнике.

#### 5. Безопасность

Интегрированная платформа Haven Security предлагает аппаратно-изолированное окружение Secure Execution Environment и должна обеспечить возможность применения комбинации нескольких методов биометрической аутентификации. В частности, производители смартфонов смогут

предложить пользователям более высокий уровень безопасности с помощью комбинированной проверки отпечатка пальца, сканирования радужной оболочки глаза, распознавания лица и голоса. Кроме того, Haven должна будет проверять операционную систему и установленные приложения на целостность, а с помощью способности 835-го к машинному обучению — распознавать подозрительное поведение определенных приложений и выдавать данную информацию через интерфейсы таких приложений, как сканеры вирусов.

#### Еще немного подробностей

835-й станет первой системой на чипе с архитектурой ARM, изготовленной по 10-нанометровому процессу FinFET, производитель — Samsung Semiconductors. В отличие от своего предшественника

Snapdragon 820, новый процессор базируется не полностью на собственных разработках. Вместо этого компания Qualcomm использует восемь специально адаптированных под ее потребности ядер ARM Cortex A. Четыре «производительных» ядра («performance cores») обслуживают требовательные к вычислительным ресурсам приложения и могут работать с одинаковой тактовой частотой вплоть до 2,45 ГГц. Оставшиеся четыре ядра («efficiency cores») будут обрабатывать львиную долю обычных задач и с максимальной тактовой частотой до 1,9 ГГц работать значительно энергоэффективнее. Symphony System Manager предлагает разработчикам приложений тонко настраиваемый доступ к системным ресурсам и даже позволяет выбирать, на какой аппаратной компоненте (CPU, GPU или DSP) должен выполняться определенный код. □

#### Мнение CHIP

Qualcomm в лице Snapdragon 835 обещает появление SoC, которая на бумаге оставляет замечательное впечатление. Радует, что американский производитель еще большую роль отводит гетерогенности архитектуры, когда каждая компонента может проявить свои самые сильные стороны, вместо того чтобы просто продолжать увеличивать тактовую частоту.

Также Qualcomm продолжает считать энергоэффективность одним из самых важных качеств. Не в последнюю очередь поддержка LTE Cat16 должна обеспечить максимально эффективное использование «радио»-ресурсов, что даже важнее, чем скорость скачивания на уровне 1 Гбит/с. Тем не менее компании еще предстоит воплотить в жизнь обещания об увеличении производительности при одновремен-

ном снижении потребляемой мощности.

Потенциальный риск заключается в том, что здесь снова используется Cortex-дизайн от ARM вместо собственных разработок, как в Snapdragon 820. А ведь однажды все уже пошло наперекосяк: в Snapdragon 810 Qualcomm использовала «чистые» ядра ARM Cortex, и смартфоны на этой SoC массово перегревались и начинали тормозить.

В разговоре с редакторами CHIP менеджер Qualcomm неустанно повторял, что в случае с 835-м ничего подобного происходить не будет. Об этом должны позаботиться очень глубокие и разносторонние изменения, которые инженеры Qualcomm произвели с ядрами Cortex. Мы с нетерпением ждем первые смартфоны, оснащенные Snapdragon 835, которые должны выйти на рынок уже в первой половине 2017 года.

# JPEG: большие изображения в сжатых файлах

Самый **популярный формат сжатия изображений** не перестает развиваться вот уже более 30 лет, благодаря чему остается непревзойденным до сегодняшнего дня.

**И**стория цифрового изображения начинается в 1957 году, когда Рассел Кирш, инженер Национального института стандартов США, располагающегося в Вашингтоне, отсканировал фотографию своего сына. Разрешение полученного черно-белого изображения составляло всего 176x176 точек — компьютер Кирша не был рассчитан на обработку большего объема данных. И эта проблема еще многие годы была актуальна для графических систем.

В 1982 году организация **Joint Photographic Experts Group** начала работать над решением проблемы размера файлов. Сжатие, говоря простыми словами, работает следующим образом. Сначала изображение преобразуется из цветового пространства RGB в цветовую модель

YUV, которая описывает содержимое картинки по яркостной и цветоразностным составляющим. Затем алгоритм отделяет основные данные изображения (границы и контуры) от данных второстепенной важности (паттернов, неравномерных структур), определяя так называемую пространственную частоту. Чем выше пространственная частота, тем менее важна информация,

которая содержится в изображении. Изображение разбивается на блоки 8x8 точек, которые в результате дискретного косинусного преобразования (ДКП) представляются коэффициентами пространственных частот. Таким образом,

64 коэффициентам присваиваются данные о яркости, цвете и степени важности сведений. Затем начинается сжатие, в ходе которого удаляются сведения второй-степенной важности.

Один из членов организации JPEG, американский специалист по вычислительным системам Том Лейн, после представления метода сжатия в 1991 году основал Независимую группу по формату JPEG, которая разработала библиотеку программ libjpeg для работы с изображениями JPEG. Кроме того, JPEG как формат файлов разрешил проблему совместимости систем: он получил поддержку множества программ и не требовал лицензии на использование. Некоторые компании неплохо нажились на популярности, например, Forgent Networks из Техаса, которая получила от Microsoft, Yahoo! и Google лицензионных отчислений на десятки миллионов долларов США за использование технологии JPEG, патент на которую был признан недействительным в 2006 году. Популярности формата это

никоим образом не навредило, а без JPEG, вероятно, мы столкнулись бы с большими проблемами: под весом двух миллиардов изображений, которые ежедневно выкладываются в социальных сетях, Интернет просто обрушился бы. 

ФОТО: FThe University of New Mexico; David Wheeler/Flickr/CC BY-NC-SA 2.0; Sebastian Sonntag

## Около \$110 млн

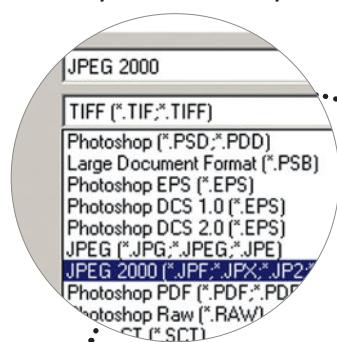
получила компания Forgent благодаря сомнительному патенту на JPEG



1974  
Насир Ахмед  
разрабатывает подход дискретного косинусного преобразования

1991  
Том Лейн  
продвигает релиз формата JPEG и становится одним из разработчиков libjpeg

2000  
**JPEG 2000**  
становится первым преемником JPEG, который сжимает данные изображения без потерь



2016  
**Компрессия с потерями**  
JPEG — хороший баланс между качеством изображения и размером файла

НОВЫЙ СЕЗОН

# РЕАЛЬНЫЕ ПАЦАНЫ

с 13  
МАРТА

20:00 ПОНЕДЕЛЬНИК-ЧЕТВЕРГ



САМ  
ПОДНЯЛСЯ  
И ПАЦАНА  
ПОДНИМУ!



16+

Реклама. Лицензия ЗАО «ИНТЕРФАКС-ТВ» на осуществление телевизионного вещания  
Серия ТВ №23644 от 04.06.2013.

**Socket AM4**

Для AMD Ryzen потребуется материнская плата на базе нового чипсета (X370, X300, B350, B300, A320 или A300) и гнездо с 1331 контактом

**AMD Ryzen 7 1800X**

## Феникс, восставший из пепла

При разработке микроархитектуры Zen компания AMD поставила перед собой цель: стать конкурентоспособной. Это было, с одной стороны, обозначением благородной миссии по отношению к рынку, на котором доминирует Intel, а с другой стороны — трезвым признанием того факта, что последние семейства процессоров (Bulldozer и последующие) не имеют никаких шансов против CPU от Intel. В результате на рынок выходят актуальные CPU Ryzen («Summit Ridge»). При этом представители AMD многое не обещали, а получилось наоборот: флагманский R7 1800X не только конкурентоспособен, но и полностью смещает чипы Intel с их позиций.

В новой архитектуре компания AMD отказалась от использования «цельного» кеша и отрядила каждому ядру выделенные L1-/L2-кэши, а также каждому кластеру из четырех ядер — по L3-кешу объемом 8 Мбайт. В 1800X находятся два таких кластера, то есть в процессоре имеются 16 Мбайт кеша L3 — соответственно, на 4 Мбайт меньше, чем у Intel Core i7-6900K. С помощью одновременной многопоточности (SMT) восмиядерник может манипулировать одновременно 16 потоками данных. SMT в процессорах предыдущих поколений не было, вместо

этого в среднем сегменте компания AMD использовала большее количество ядер.

Плохая производительность «на ядро» была слабым местом старых CPU. Zen предстоит это исправить. Умные модули предсказания переходов инженеры AMD описывают как «нейронную сеть в каждом чипе». Вместе с возможностью обхода L2- и L3-кешей для совершения микроопераций все это должно увеличить количество обработанных инструкций за один такт.

R7 1800X имеет базовую тактовую частоту на уровне 3,6 ГГц, которая в Boost-режиме повышается до 4 ГГц. Кроме того, каждое ядро может активировать возможности технологии автоматического разгона Extended Frequency Range (XFR) и прибавить еще по 50 МГц. Процессоры с буквой «X» в обозначении модели удваивают этот бонус до 100 МГц.

AMD Ryzen 7 1800X оправдал ожидания. По эффективности и мощности новинка может потягаться с конкурентом от Intel в лице модели Core i7-6900K. Более того, CPU от AMD еще и вдвое дешевле своего ближайшего соперника. А при условии обеспечения схожей производительности за значительно меньшие деньги неудивительно, что Ryzen 7 1800X вошел в тройку лидеров нашего рейтинга.

### Энергоэффективный CPU

AMD Ryzen выпускаются по 14-нанометровому техпроцессу с технологией FinFET и состоят из 4,8 млрд транзисторов. Термопакет старшей модели 7 1800X составляет всего 95 Вт

### Новые штатные кулеры AMD

Процессоры Ryzen можно будет купить в комплекте с кулерами Wraith Max (TDP до 140 Вт, на фото ниже), Wraith Spire (TDP до 95 Вт) или Wraith Stealth (TDP до 65 Вт)



#### PCMark 8 Creative Score

AMD Ryzen 7 1800X	3931
Intel Core i7-6900K	4070

#### Excel 2010 Monte-Carlo Simulation

AMD Ryzen 7 1800X	2,5
Intel Core i7-6900K	2,4

#### Cinebench R15

AMD Ryzen 7 1800X	1618
Intel Core i7-6900K	1654

#### Truecrypt (AES-Serpent-Twofish)

AMD Ryzen 7 1800X	572
Intel Core i7-6900K	541

#### Handbrake

AMD Ryzen 7 1800X	119
Intel Core i7-6900K	127,3

#### PovRay

AMD Ryzen 7 1800X	3396,8
Intel Core i7-6900K	3354

ФОТО: компании-производители



NVIDIA Shield TV 2017

## Образцовый потоковый плеер и консоль

С точки зрения оснащения и потоковых функций Shield TV устанавливает новые рекорды в соответствующих зачетных дисциплинах нашего рейтинга. В частности, эта «коробочка» может похвастать наличием двух USB-портов, поддерживающих все виды внешних современных медиа, предлагает к услугам пользователей гигабитный LAN-порт, WLAN-модуль стандарта ac и Bluetooth, а также предоставляет доступ ко всеобъемлющему Google Play Store для платформы Android TV.

Основной кода для операционной системы является Android 7.x, с которой плеер находится в самом актуальном состоянии. Благодаря наличию разъема HDMI 2.0, а также возможностям системы на чипе Tegra X1, Shield TV способна на передачу видео в разрешении 4K со скоростью 60 кадров/с — на данный момент лучше и не бывает. В комплект поставки помимо консоли и кабелей входят пульт дистанционного управления и превосходно сделанный контроллер. В качестве альтернативы вы можете управлять устройством и с помощью приложения для смартфона.

В вопросах стриминга Shield является эталоном, но как игровые машины устройства с Android TV на рынке играют совсем незначительную роль. Тем не менее NVIDIA здесь предлагает пользователям многочисленные функции, кото-

рые могли бы вызвать интерес как у казуальных, так и у хардкорных геймеров.

Начинают пользователи, как правило, с посещения магазина Play Store. В нем есть несколько интересных игр, которые отображаются на данной консоли просто безупречно. GeForce Now — это еще один шаг вперед: геймерам предоставляется в пользование парк серверов, который принимает на себя все «просчеты» игр для ПК и отправляет результаты через Интернет на Shield TV. Однако такая услуга будет стоить игрокам 649 рублей в месяц. Тот, в чьей собственности уже есть игровой ПК, также может использовать NVIDIA Game Stream. С помощью этой функции вы можете транслировать любые игры через домашнюю сеть с компьютера на Shield TV. Однако необходимым условием для этого процесса является наличие подходящей графической карты GeForce и программного обеспечения GeForce Experience.



Acer Swift 3 SF314

## Элегантный ультрабук на каждый день

На рынке ноутбуков сегодня не хватает недорогих моделей класса «ультрабук» с хорошим оснащением. Таким вариантом как раз может стать модель Acer Swift 3 SF314. В зависимости от модификации на устройство может быть предустановлена Windows 10 или Linux. Главные достоинства модели — стильный тонкий корпус из прочного алюминиевого сплава (на выбор предлагается белая и золотистая расцветки) и 14-дюймовый экран с IPS-матрицей Full HD. Экран имеет приемлемую яркость в 200 кд/м<sup>2</sup>, хотя на ярком дневном свете ее может не хватить для комфортного чтения. Также порадовало матовое покрытие экрана: глаза не отвлекают собственное отражение, а это важно при работе с графикой, текстами и во время просмотра видео. У нас на тесте побывала модель на CPU Core i5-6200U (2300 МГц), с 8 Гбайт оперативной памяти DDR4 и системным диском SSD на 256 Гбайт. Этой конфигурации вполне хватает для быстрой работы в Windows 10 и любых приложений. При интенсивной нагрузке заряда аккумулятора на 3220 мАч хватило на шесть часов. Также весьма понравилось чистое и насыщенное басами звучание встроенной аудиосистемы Acer TrueHarmony. Высоких оценок заслуживает и клавиатура с подсветкой.

Технические характеристики	
Процессор	Tegra X1, 4 ядра Cortex A57 + 4 ядра Cortex A53
Видеоядро	Maxwell, 256 ядер CUDA
ОЗУ/накопитель	3/16 Гбайт
Беспроводные интерфейсы	Wi-Fi 802.11 a/b/g/n, Bluetooth 4.0
Проводные интерфейсы	1x LAN, 2x USB 3.0
Операционная система	Android TV 7.x
Габариты/вес	98x159x25 мм/250 г

Технические характеристики	
Процессор	Core i5-6200U (2300 МГц)
Оперативная память	8 Гбайт DDR4
Накопитель	256 Гбайт SSD
Экран	14", 1920x1080, матовый
Порты	USB 2.0, USB 3.0, Type C
Время работы, емкость бат.	до 12 часов, 3220 мАч
Выход графики	1x HDMI
Габариты/вес	341x236,6x18 мм/1,5 кг

**ADATA SSD SD700****Защищенный и быстрый хранитель**

Портативные жесткие диски уже давно стали повседневным средством для резервирования и переноса информации. Однако не все из мобильных HDD можно подключать к мобильным устройствам, таким как смартфоны и планшеты. Новая модель портативного SSD-носителя **ADATA SSD SD700** позволит быстро скопировать большой объем данных на съемный диск, а ее защищенный корпус по стандарту IP68 предохранит устройство от ударов и попадания влаги. В накопителе применена быстрая флеш-память 3D NAND, что гарантирует высокую плотность ячеек памяти при сохранении высокой скорости и надежности записи. Приятное впечатление производит и дизайн диска: корпус выполнен из алюминия, а по периметру защиту обеспечивает резиновый бампер. Разъем USB 3.1 закрыт герметичной заглушкой. Тест скорости в CristalDiskMark выдал 422 Мбайт/с при чтении и 405 Мбайт/с при записи, что достаточно близко к заявлениям производителя. Диск легко подключается к смартфонам, оснащенным опцией OTG, однако для бесконфликтного сопряжения требуется формат FAT32. Защита девайса также выдержала падения с 1 м и погружение в воду на 0,5 м. А значит, данный носитель можно смело брать с собой в путешествия.

**Технические характеристики**

<b>Тип, объем, форм-фактор</b>	SSD, 256 Гбайт, 1,8'
<b>Тип флеш-памяти</b>	TLC 3D NAND
<b>Назначение</b>	внешний, защищенный
<b>Скорость записи/чтения</b>	430/440 Мбайт/с
<b>Внешняя скорость</b>	500 Мбайт/с
<b>Подключение</b>	интерфейс USB 3.1 Gen 1
<b>Габариты/вес</b>	83,5x13,9x83,5 мм/100 г
<b>Рабочая температура</b>	5–50 °C

**HP Envy x360****Тонкий трансформер с UHD-экраном**

Ноутбуки-трансформеры, такие как **HP Envy x360**, интересны своей универсальностью: они обладают удобством лэптопа и в то же время могут легко превратиться в планшет с огромным сенсорным экраном. Трансформируемый «на лету» интерфейс Windows 10 как раз и создавался именно для таких устройств. Побывавшая у нас на тесте модель с индексом 15-aq004ur продемонстрировала высокую производительность благодаря мощному CPU Intel Core i7 2200 МГц (Skylake 6560U), 12 Гбайт оперативной памяти и системному диску SSD 128 Гбайт. Удобно, что имеется и дополнительный HDD на 1 Тбайт. В качестве графической системы здесь применен чип Intel Iris Graphics 540 (64 Мбайт). Как показали тесты, Windows 10 загружается за 6 с, а в PCMark 8 было получено 3400 баллов. В World of Tanks (Full HD) количество FPS не падало ниже 40. Приятное впечатление произвел сенсорный глянцевый экран. IPS-матрица с UHD-разрешением продемонстрировала широкие углы обзора, насыщенные цвета и большой запас яркости. Корпус из прочного алюминия довольно тонкий — 19 мм, но тяжеловат — 2,1 кг. Крышку экрана удобно открывать одной рукой. Нас несколько озадачил черный цвет портов USB 3.0, но порадовало наличие USB 3.0 Type-C.

**Технические характеристики**

<b>Процессор</b>	Intel Core i7-6560U
<b>Оперативная память</b>	12 Гбайт DDR4
<b>Накопитель</b>	SSD 128 Гбайт, HDD 1 Тбайт
<b>Видеокарта</b>	Intel Iris Pro Graphics 540
<b>Порты</b>	2xUSB 3.0, USB 3.0 Type-C
<b>Время работы, емкость бат.</b>	до 10 часов, 3820 мАч
<b>Экран</b>	15" IPS 3840x2160, сенс.
<b>Габариты/вес</b>	382x19x250 мм/2,17 кг

**Nixon The Mission****Умные часы для любителей спорта**

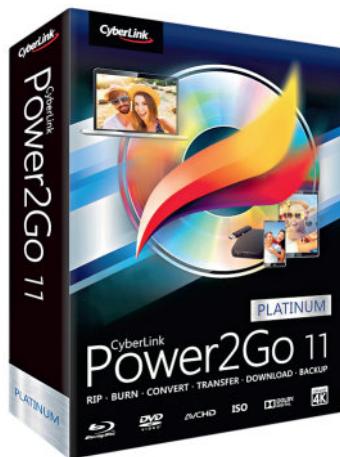
Новые умные часы для активного отдыха **Nixon The Mission** выпускаются с мощным, но в целом уже привычным для своего времени «вычислительным центром». Помимо 512 Мбайт оперативной памяти здесь пользователям предлагается накопитель на 4 Гбайт. Ядром системы является процессор Snapdragon 2100, который обеспечивает часы очень хорошей производительностью. Все происходящие внутри процессы находят свое отображение на круглом AMOLED-дисплее. Диаметр его окружности составляет 1,39 дюйма.

От других моделей **The Mission** отличаются своим оснащением: помимо обычных функций (отображение текущего времени, уведомлений и событий календаря) часы могут вести мониторинг сна, а также показывать прогноз погоды и важнейшие новости. Кроме того, **The Mission** можно использовать в качестве навигатора, хотя и работает эта функция только в привязке к смартфону, поскольку своего GPS-модуля у аппарата нет.

Благодаря операционной системе Android Wear часы прекрасно управляются: информация с дисплея воспринимается очень хорошо, а структура меню организована логично и интуитивно понятна. При этом, несмотря на использование данной ОС, Nixon The Mission совместимы еще и с iOS.

**Технические характеристики**

<b>Процессор</b>	Snapdragon 2100
<b>ОЗУ/накопитель</b>	512 Мбайт/4 Гбайт
<b>Дисплей: тип/диаметр/разрешение</b>	AMOLED/1,39 дюйма/400x400 пикселей
<b>Операционная система</b>	Android Wear
<b>Водонепроницаемость</b>	до 100 м
<b>Время автономной работы</b>	14 ч 42 мин
<b>Габариты/вес</b>	52x61x15 мм/104 г



## Cyberlink Power2Go 11

### Запись дисков, авторинг и бэкап

**ОС:** Windows 7/8/10

**Сайт:** cyberlink.com

**Цена:** 3200 рублей

Универсальный пакет для работы с мультимедиа **Power2Go** обновился до 11 версии, в которой получил новый интерфейс и дополнительные функции. Программа предназначена для записи лазерных дисков, при этом у нее имеются функции копирования и преобразования любых типов медиафайлов. При необходимости в приложении можно задействовать функцию защиты данных с использованием 256-битного шифрования. Поэтому вы можете использовать данное ПО для создания защищенных дисков и резервного копирования.

В составе пакета имеется и инструмент для создания образа системы и записи его на Blu-ray, а также последующего восстановления с него. Кроме того, если у вас имеется обширная коллекция аудиодисков, с помощью Power2Go вы сможете легко выполнить рип таких носителей с преобразованием дорожек в нужный медиаформат. Если получаемый видеоролик не помещается на записываемый DVD или CD, в программе предлагаются инструменты для оптимизации видео и звука. Конечно же, имеется и функция авторинга Video DVD с созданием меню, разделением фильма на разделы, а также добавлением нескольких аудиодорожек и субтитров. Кроме того, за несколько кликов в программе можно создать слайд-шоу и записать его на диск либо упаковать в запускаемый EXE-файл, чтобы посмотреть на другом ПК.

**Альтернатива:** **Nero Burning ROM 2017** — мощный пакет для записи и конвертирования медиафайлов (2700 рублей).



## Corel VideoStudio X10

### Эффектное видео с поддержкой панорам

**ОС:** Windows 7/8/10

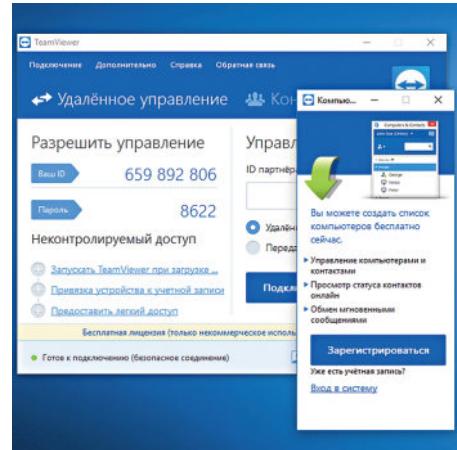
**Сайт:** videostudiopro.com/ru

**Цена:** 5200 рублей

Новая версия популярного видеоредактора **Corel VideoStudio** обладает полным набором профессиональных инструментов для работы с видео и создания эффектных роликов. В данном выпуске разработчики добавили поддержку панорамного видео, элементы управления скоростью и новые художественные эффекты.

360-градусное видео можно назвать основным трендом последнего времени. Оно позволяет сделать просмотр интерактивным и рассматривать все объекты вокруг оператора. С помощью программы VideoStudio можно регулировать угол обзора в таких роликах, конвертировать панорамные видео для соцсетей и для воспроизведения на стандартных видео-проигрывателях. Новая функция позволяет добавлять в ролики эффекты ускоренной и замедленной съемки. Также пользователь может применять инструменты рисования на кадрах и выделять главные объекты на видео. Для работы одновременно с несколькими сценами добавлена возможность регулировать прозрачность дорожек. Интерфейс программы прост в освоении, однако многие функции, такие как стабилизация видео, реализованы с помощью плагинов, что затрудняет их поиск и использование. Установка программы заняла у нас 45 минут, возможно, из-за медленных серверов компании. Отклик интерфейса на ПК с Core i7 третьего поколения также показался неторопливым.

**Альтернатива:** **MAGIX Video deluxe PLUS** — мощный видеоредактор с поддержкой 4K и видео 360 (7200 рублей).



## TeamViewer 12

### Удаленное управление на турбоскорости

**ОС:** Windows 7/8/10/macOS/Linux/Android/iOS

**Сайт:** teamviewer.com/ru

**Цена:** бесплатно (от 29 000 рублей для бизнеса)

Если вам часто приходится делиться содержимым вашего экрана, предоставлять или выполнять удаленное управление ПК и мобильными устройствами, а также организовывать онлайн-конференции, то лучшим решением может стать новая версия **TeamViewer 12**. В ней разработчики не только подчеркнули ее сильные стороны за счет введения потоковой трансляции в режиме Turbo, но и предложили новые возможности.

Максимальная скорость передачи данных выросла в 20 раз, а потоковая трансляция теперь возможна с частотой 60 кадров/с. Файлы могут быть переданы на скорости до 200 Мбит/с. Как показал тест, мощностей хватает даже на совместный просмотр видео. Удаленное управление компьютером стало комфортней и безопасней. Для этого в консоли управления добавлены некоторые новые параметры безопасности. У администратора появилась возможность во время сеанса управления оставлять записки-стикеры. Радует, что несколько улучшен пользовательский интерфейс и навигация по меню. В интерфейсе созданы две закладки — «Удаленное управление» и «Конференция», с помощью которых можно быстро организовать подключение к удаленному ПК либо поделиться содержимым своего экрана. Модель лицензирования не изменилась: для домашнего использования программы предлагается бесплатно.

**Альтернатива:** **AnyDesk** — удаленное управление ПК с поддержкой мобильных платформ (есть бесплатная версия).



Snapseed

# Идеальная обработка изображений

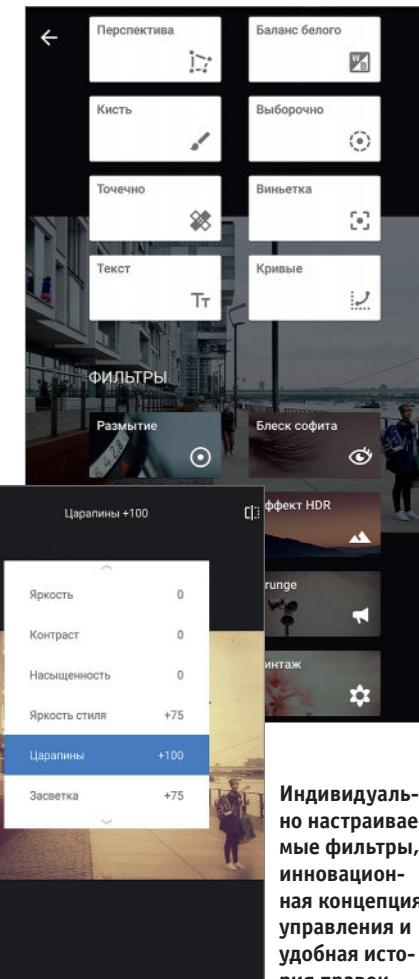
Последняя версия Snapseed, мощного приложения для редактирования изображений на iOS и Android, легко может стать достойной альтернативой настольному пакету Photoshop на мобильном устройстве. Помимо множества функций и фильтров данная утилита предлагает инновационное управление, оптимизированное под жесты. Простым горизонтальным или вертикальным скольжением вы измените яркость, насыщенность, контраст, резкость и баланс белого. Также здесь легко скорректировать линию горизонта. Кроме того, существует возможность обрезать картинку, перевернуть ее и изменить точку фокусировки. Приложение также может похвастаться разнообразными фильтрами для создания, к примеру, черно-белых снимков или приданию им ретро-стиля. При использовании фильтра «драма» достигаются эффекты съемки HDR, а благодаря функции Tilt-Shift ваши фотографии будут выглядеть как миниатюры. Еще

одна особенность продукта — возможность тонкой настройки каждого эффекта. Желающие углубиться в оптимизацию могут выделить конкретные области изображения и обработать их, чтобы, к примеру, убрать дефекты или подсветить недоэкспонированные фрагменты. Кроме того, в данное приложение добавлено множество новых опций для редактирования портретных снимков. Для обработки лица, к слову, предлагается 23 специальных фильтра.

В этой версии Snapseed работает даже с RAW-изображениями. Если же результат вас расстроил — не беда: по нажатию пальца программа составит список всех этапов обработки. Таким образом, вы всегда сможете вернуться к более раннему варианту снимка или же отменить отдельные эффекты. Большего и пожелать нельзя.

ОС	бесплатно	бесплатно	—
----	-----------	-----------	---

Оценка CHIP: очень хорошо (1)

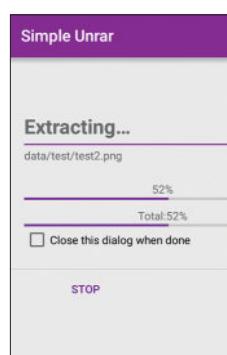


Индивидуально настраиваемые фильтры, инновационная концепция управления и удобная история правок

## Simple Unrar

### Быстрая распаковка файловых архивов

Если ZIP-файлы не представляют никакой проблемы для смартфонов, то архивы RAR редко открываются системными утилитами. На помощь придет приложение Simple Unrar. Оно не занимает и мегабайта памяти, однако при этом за пару секунд распаковывает даже крупные архивы, включая защищенные паролем и разделенные файлы. Управление крайне простое: вы либо сами выбираете из данной программы файл RAR и папку назначения, либо распаковываете архив с помощью функции «Поделиться» из другого приложения. Название Simple Unrar говорит само за себя.



ОС	бесплатно	бесплатно	—
----	-----------	-----------	---

Оценка CHIP: хорошо (2)

## Эквалайзер + усилитель

### Оптимизация звука и громкости

Зачастую звук из наушников слишком тихий, однако не переживайте — просто воспользуйтесь приложением «Эквалайзер + усилитель». Этот пятиполосный эквалайзер позволит вам прицельно модифицировать определенные частоты музыки. Таким образом, вы не просто повысите качество звучания, но и увеличите громкость и мощь басов. Основное условие: музыка должна воспроизводиться именно через это приложение. На другие программы внесенные изменения не подействуют. Впрочем, благодаря изящности и удобству продукта с этим фактом можно смириться.

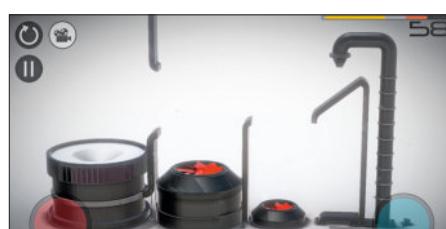


ОС	бесплатно	бесплатно	—
----	-----------	-----------	---

Оценка CHIP: хорошо (2)

## Perchang

### Головоломка, развивающая пальцы



Для этой игры вам потребуются смекалка и ловкость. На каждом уровне вы оказываетесь перед новой конструкцией, которую смело можно окрестить трассой для шариков. Чтобы доставить шарики к цели, вам придется задействовать качели, трамплины и вентиляторы. На все элементы управления уровня вам даются лишь две кнопки. Таким образом, вам нужно четко представлять, чем именно воспользоваться и в какой момент. Игра Perchang бросает отличный вызов любителям головоломок и экспериментов.

ОС	149 руб.	бесплатно	—
----	----------	-----------	---

Оценка CHIP: хорошо (1,7)

**Mini Metro****Минималистичный симулятор метро**

В Mini Metro вы выступаете в роли управляющего метро. Начинаете в Лондоне, а затем открываете и другие города мира. В первом задании вам доступны три станции, которые необходимо объединить. Потом появляются дополнительные вокзалы, ожидающие своего включения в сеть. Со временем растет число доступных линий, локомотивов, вагонов и туннелей. Игровой принцип Mini Metro отличается простотой, дизайн крайне сдержаненный, но приятный. Игра доставляет удовольствие и быстро увлекает. Цена может показаться высокой, зато в игре отсутствуют реклама и донат.

ОС	379 руб.	369 руб.	—
Оценка CHIP: хорошо (1,7)			

**Tiny Scanner****Сканирование камерой смартфона**

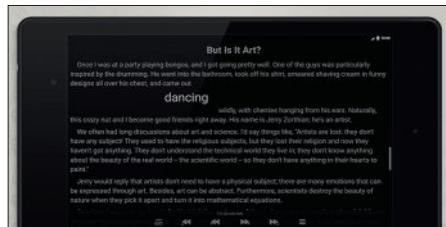
С помощью Tiny Scanner вы оцифруете всевозможные документы, просто сфотографировав их камерой телефона. Разумеется, можно обойтись и без этого приложения. Но Tiny Scanner возьмет на себя огромную часть работы: утилита автоматически при сканировании распознает края страницы (пусть и не всегда четко) и адаптирует цвета в необходимых градациях серого. Затем приложение предъявляет отсканированный документ в виде PDF-файла, который вы можете сохранить или отправить по электронной почте.

ОС	бесплатно	бесплатно	—
Оценка CHIP: хорошо (2,4)			

**Сверхъяркий фонарик****Карманный фонарик с эффектом строба**

Приложение обещает превратить ваш смартфон в суперсильный фонарик. На самом же деле светодиод камеры с его помощью не начинает светить ярче, чем с какими-либо другими программами или встроенной функцией. Данный продукт, однако, дает возможность использовать один из девяти доступных эффектов строба. Приложение выдержано в стиле классического карманного фонарика, для включения и выключения света используется виртуальный переключатель. Но в принципе «Сверхъяркий фонарик» ничем не выделяется из огромного ряда подобных приложений.

ОС	бесплатно	бесплатно	—
Оценка CHIP: удовлетворительно (3)			

**Reedy****Эффективное чтение с экрана смартфона**

Reedy — приложение для ускорения чтения благодаря умной компоновке текста. Вместо блока или страницы вы всегда будете видеть перед собой именно то слово, которое вы читаете в данный момент. Это позволяет сфокусироваться и не отвлекаться на другие строчки или слова. Эффективность такой непривычной техники быстрого чтения уже доказали аналогичные продукты. Reedy выделяется современным интерфейсом, многочисленными настройками и поддержкой электронных книг и веб-страниц.

ОС	—	бесплатно	—
Оценка CHIP: очень хорошо (1,3)			

**Парой строк****Skype**

В новой версии популярного мессенджера появилась пересылка видеосообщений. Кроме того, была улучшена координация с центром сообщений и стало сложнее отказаться от групповых вызовов.

(iOS/Android/Win: бесплатно)

**Instagram**

Новый релиз Instagram позволяет пересыпать фотографии и видеоролики, которые спустя определенное время удаляются автоматически. Плюс ко всему эта «дочка» Facebook дарит вам функцию прямых трансляций.

(iOS/Android/Win: бесплатно)

**Карты Google**

Обновленные «Карты Google» добавляют к вашему непосредственному местоположению уведомления о транспорте. Кроме того, теперь можно искать ключевые места на протяжении вашего пути, а не только в точках отправления и прибытия.

(iOS/Android/Win: бесплатно)

**Twitter**

Последняя версия официального приложения для этого сервиса микроблогинга позволяет вести живые трансляции. Их Twitter реализует через Periscope.

(iOS/Android/Win: бесплатно)

**Evernote**

Удобство регистрации и авторизации через аккаунт Google уже используют многие онлайн-службы и приложения для смартфонов и планшетов. Теперь с его помощью можно зайти в приложение Evernote.

(iOS/Android/Win: бесплатно)

**Tinder**

Приложение для знакомств пытается привлечь платных клиентов: с помощью функции Tinder Boost они смогут оставаться лидером топа в своей зоне в течение 30 минут.

(iOS/Android: бесплатно)

**Deezer**

Сервис потокового воспроизведения музыки облагородил свое приложение улучшенной функцией «Поделиться».

(iOS/Android/Win: бесплатно)



# Недорогие и качественные планшеты

Хорошие — не значит дорогие: среди планшетов на Android есть много выгодных предложений с мощными технологиями, в том числе такими особыми функциями, как мобильная связь и игры.

**Н**а рынке планшетов — затишье: Samsung, Huawei и другие производители теперь вызывают большую суматоху только новыми смартфонами. И это обидно, поскольку в настоящее время даже недорогие «таблетки» предлагают приличное оснащение и производительность, а также яркий дисплей. Кроме того, среди планшетов есть устройства для игр или с поддержкой мобильной связи. Тем не менее наше тестирование лишний раз доказывает, что, выбирая наугад, можно легко промах-

нуться, поскольку понижение цены требует от производителя вынужденных жертв, с которыми пользователю иногда невозможно смириться.

Наше тестирование охватывает модели на Android с диагональю восемь и десять дюймов производства Acer, Amazon, ASUS, Huawei, Lenovo, NVIDIA и Samsung. Версий операционной системы множество: на Android 6.0, например, работают лишь три модели (NVIDIA, ASUS и Samsung Galaxy Tab A 10.1). Другие участники тестирования поставляются

вместе с Android 5, а один — даже с Android 4.4 (Huawei T1). Уже версии Android 5 (Lollipop) недостает множества функций, которые были бы полезны и для планшетов (например, Material Design или оптимизированное использование аккумулятора). Когда и какие обновления получат планшеты и получат ли вообще — это весьма спорный вопрос. Полного обновления версии ОС недорогих устройств тоже вряд ли стоит ждать. Слабое утешение, но тем не менее: даже намного более дорогие планшеты на Android испытывают проблемы с обновлениями.

Лучше обстоит дело с процессорами. Современные «двигатели» линейки Qualcomm Snapdragon 800 и выше предназначены для флагманов. Недорогие модели работают на более слабых процессорах линейки Snapdragon серии 200 или 400 и на чипах MediaTek и Intel с сопоставимыми характеристиками. Тем не менее даже такие недорогие решения обеспечивают стабильную и плавную работу планшетов. Топовые устройства в этом отношении отличаются только повышенной производительностью в 3D-режиме.

## Основная проблема: память

Если вы намерены купить планшет, вам необходимо обратить внимание на объем

ФОТО: компании-производители; vovik\_mar\_beerphotographer, haveseen, xantiw/Fotolia.com



В сочетании с отдельным контроллером и потоковым игровым сервисом планшет NVIDIA Shield превращается в настоящую игровую консоль

### Мощность, достаточная для игр

Игровые планшеты, как и ожидалось, показали очень хорошие результаты в графическом бенчмарке. Отдельной похвалы заслуживает NVIDIA Shield на чипе Tegra K1

Результат в 3DMark IceStorm Unlimited (баллов)

NVIDIA Shield Tablet K1	37 388
Acer Predator 8	18 801
Huawei MediaPad M2	12 610

накопителя. Если на дорогих моделях нередко можно встретить до 128 или даже 256 Гбайт доступной памяти, доступные устройства, за некоторыми исключениями, оснащаются всего 16 Гбайт. Память можно расширить путем установки карты microSD, но полностью интегрировать объем дополнительного накопителя во внутреннюю память может только Android 6. В Android 5 переносить приложения на карту памяти можно только с широкими правами доступа — со временем это может надоест. Android 4, как правило, позволяет сохранять на карту памяти только системное ПО или приложения Google. Рано или поздно встроенная память заполняется, тогда как на карте еще остается много места, и тогда пользователь разочаровывается в устройстве.

### Победитель тестирования с отличным дисплеем

Победа в тестировании досталась Huawei MediaPad M2 8.0 стоимостью около 19 000 рублей, впечатлившему хорошими результатами и получившему особо высокую оценку за восьмидюймовый дисплей: разрешение 1920x1200 пикселей обеспечивает точное и четкое отображение деталей и текста, а максимальная яркость 432 кд/м<sup>2</sup> производит действитель-



### Хорошая опора

В большинстве случаев придется покупать чехол-книжку с возможностью использовать его в качестве подставки **1**. Только компания Lenovo предусмотрела для своих Yoga Tab эргономичную подставку в комплекте **2**

но хорошее впечатление. То же самое можно сказать и о восьмимегапиксельной камере со светодиодной вспышкой, которая в условиях хорошей освещенности делает великолепные снимки с насыщенными цветами. Сюда же следует добавить и достойную для этой ценовой категории производительность и вполне приемлемое время работы без подзарядки, которое составляет около семи часов.

### Особый случай: планшет Amazon

Выгодным предложением в нашем тестировании оказался планшет Amazon Fire HD 8 за 7000 рублей. Несмотря на низкую цену, его аккумулятор обладает внушительной выносивостью, устройство оснащено классным дисплеем и достигает довольно хороших результатов по производительности. Но планшету не хватает GPS-модуля, потому использование служб определения местоположения, например, приложений-навигаторов, отпадает. Да и цифровая камера с 1,9 мегапикселя установлена скорее для галочки. Если не считать этих двух недостатков, устройство Amazon вполне удалось. А если доплатить около 2000 рублей, то можно удвоить объем флеш-памяти до 32 Гбайт.

Планшет работает под базирующейся на Android системой Fire OS, созданной

прежде всего для потребления фирменного контента Amazon — книг, фильмов, музыки или игр. Вместо сервисов Google (Drive, Chrome и других) планшет использует версии Amazon (Amazon Cloud Drive, браузер Silk). У Amazon есть даже свой магазин приложений с приличным, но не таким богатым ассортиментом, как в Google Play Store. Впрочем, в Сети можно найти обучающие материалы по установке официального Play Store без необходимости получения рут-прав.

Большинство участников тестирования оснащены модемом LTE и при условии установки SIM-карты могут использоваться даже для совершения телефонных звонков. Для разговоров лучше пользоваться головными гарнитурами, поскольку говорить по гаджету с диагональю восемь-девять дюймов не очень удобно. Преимущества LTE проявляются прежде всего во время веб-серфинга с мобильного устройства, если, например, беспроводная сеть недоступна. Не считая лидера, среди всех моделей с LTE-модемом нам особенно понравился Samsung Galaxy Tab A 9.7 LTE примерно за 17 500 рублей: за исключением дисплея с диагональю 9,7 дюйма с довольно слабым разрешением 1024x768 пикселей, это добротный планшет, впечатляющий →

неплохой выносливостью аккумулятора (около девяти часов).

### Специально для игроманов

NVIDIA Shield Tablet K1 и Acer Predator 8 предназначены специально для игр. Но при прямом сравнении впечатляет только планшет NVIDIA — главным образом за счет мощного четырехядерного процессора Tegra K1 с тактовой частотой 2,2 ГГц, что позволяет ему без проблем обрабатывать игры со сложной графикой. Разумеется, другие модели тоже могут более или менее хорошо воспроизводить практически все игры из Play Store, однако разработчики NVIDIA пошли дальше: ежемесячная плата в размере 649 рублей позволяет передавать игры AAA-класса из потокового игрового сервиса NVIDIA GeForce Now прямо на планшет и даже на

телевизор по HDMI. В сочетании с optionalным контроллером Shield данный планшет — это в каком-то смысле полноценная игровая консоль, которую можно использовать как Android-планшет. Поводом для критических замечаний являются разве что довольно посредственные результаты времени работы без подзарядки при просмотре видео — всего около шести часов.

Acer Predator 8, работающий на мощном процессоре Atom x7-Z8700, оснащен четырьмя фронтальными громкоговорителями и во время прохождения игр обеспечивает тактильную отдачу. Однако если игра



**CHIP**  
Лучший продукт

**Победитель тестирования**  
Huawei M2 — это сочетание восхитительного дисплея, высокой производительности и практичной выносливости (около семи часов)



**CHIP**  
Оптимальный выбор

Доступные планшеты	1 место	2 место	3 место	4 место	5 место
	<b>Huawei MediaPad M2 8.0</b>	<b>Samsung Galaxy Tab A 9.7 LTE</b>	<b>NVIDIA Shield Tablet K1</b>	<b>Amazon Fire HD 8</b>	<b>ASUS ZenPad 8.0 (Z380KNL)</b>
Средняя розничная цена, руб.	19 000	17 500	25 000	7000	10 000
Общая оценка	<b>80,9</b>	<b>78,5</b>	<b>78</b>	<b>77,3</b>	<b>77</b>
Управление (50%)	84	83	86	81	81
Мобильность (20%)	78	80	72	77	75
Дисплей (20%)	83	71	70	81	71
Оснащение (10%)	69	67	67	55	73

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Операционная система	Android 5.1.1	Android 5.0.2	Android 6.0	Android 5.1.1	Android 6.0.1
Процессор	HiSilicon Kirin 930	Qualcomm Snapdragon 410	NVIDIA Tegra K1	MediaTek MT8163	Qualcomm Snapdragon 410
Тактовая частота/количество ядер	2+1,5 ГГц/8	1,2 ГГц/4	2,2 ГГц/4	1,3 ГГц/4	1,2 ГГц/4
Оперативная память	2 Гбайт	1,5 Гбайт	2 Гбайт	1,5 Гбайт	2 Гбайт
Накопитель/слот для карты памяти	16 Гбайт/microSD	16 Гбайт/microSD	16 Гбайт/microSD	16 Гбайт/microSD	16 Гбайт/microSD
WLAN/Bluetooth/ИК-порт	802.11n/●/○	802.11n/●/○	802.11n/●/○	802.11n/○/○	802.11n/●/○
Стандарт мобильной связи/телефония	LTE/●	LTE/●	LTE/●	○/○	LTE/●
Micro-USB/HDMI/GPS	●/○/●	●/○/●	●/●/●	●/○/○	●/○/●
Дисплей: диагональ (")/разрешение (пикс.)	8/1920x1200	9,7/1024x768	8/1920x1200	8/1280x800	8/1280x800
Плотность пикселей/соотношение сторон	283 ppi/16:10	132 ppi/4:3	283 ppi/16:10	189 ppi/16:10	189 ppi/16:10
Тыльная камера/вспышка	8 мегапикс./●	5 мегапикс./○	5 мегапикс./○	1,9 мегапикс./○	4,9 мегапикс./○
Масса планшета/зарядного устройства	345 г/60 г	455 г/55 г	354 г/80 г	341 г/65 г	350 г / 55 г
Габариты (ВxШxГ)	21,4x12,4x0,8 см	24,3x16,7x0,8 см	22,1x12,6x0,9 см	21,4x12,8x0,9 см	20,9x12,3x0,9 см

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Бенчмарк 3D Mark IceStorm Unlimited	12 610 баллов	3800 баллов	37 388 баллов	5486 баллов	3803 балла
Яркость	432 кд/м <sup>2</sup>	407 кд/м <sup>2</sup>	385 кд/м <sup>2</sup>	444 кд/м <sup>2</sup>	354 кд/м <sup>2</sup>
Контрастность: по шахматному полю/макс.	120:1/1359:1	134:1/1133:1	112:1/1572:1	114:1/1270:1	124:1/1746:1
Аккумулятор: просмотр видео/веб-серфинг	7:20 ч/6:49 ч	8:33 ч/9:15 ч	5:53 ч/6:32 ч	7:38 ч/7:35 ч	6:38 ч/6:49 ч
Аккумулятор: время зарядки	3:26 ч	4:17 ч	3:39 ч	5:51 ч	3:46 ч
Аккумулятор: емкость	17 Вт·ч	21,6 Вт·ч	19 Вт·ч	17,1 Вт·ч	15,2 Вт·ч
Время загрузки домашней страницы CHIP.de	0,49 с	0,68 с	0,33 с	0,55 с	0,78 с
Время загрузки сложного сайта	14 с	16 с	12 с	14 с	21 с



**Выгодное предложение:** Fire HD 8 от Amazon предлагает довольно много функций всего 7000 рублей. Но Fire OS подходит для использования только продуктов и сервисов Amazon

**Хорошая мобильность:** благодаря поддержке LTE и отличной выносимости Samsung 9.7 удобно использовать для работы или серфинга в дороге

требовательна к ресурсам графической подсистемы, планшет Acer, увы, достигает своих пределов. Кроме того, выносливость аккумулятора оказалась очень невысокой, то есть долго играть в игры без подзарядки не получится. Зато устройство обладает хорошим дисплеем высокой четкости, объемной памятью и мощным звучанием.

### Стоит сравнить

Однако этими планшетами рекомендации протестированных продуктов не ограничиваются. Интересен, например, Yoga Tab с хорошим временем работы без подзарядки и эргономичной подставкой в комплекте, так что стоит взглянуть на технические характеристики и основные результаты измерений в таблице сравнения устройств внизу. ☐



6 место	7 место	8 место	9 место	10 место	11 место	12 место
<b>Lenovo Yoga Tab 3 8</b>	<b>Samsung Galaxy Tab A 10.1</b>	<b>Huawei MediaPad T2 10.0 Pro</b>	<b>Huawei MediaPad T1 8.0 LTE</b>	<b>Acer Predator 8</b>	<b>Lenovo Yoga Tab 3 10</b>	<b>Amazon Fire HD 10</b>
11 000	19 500	15 000	11 000	18 000	15 000	12 200
<b>76,2</b>	<b>75,8</b>	<b>75,8</b>	<b>75</b>	<b>74,6</b>	<b>74,1</b>	<b>73,3</b>
82	82	86	76	80	82	81
80	71	65	83	64	67	61
64	72	66	69	77	63	77
63	62	69	66	63	68	54

	Android 5.1	Android 6.0.1	Android 5.1.1	Android 4.4.4	Android 5.1	Android 5.1.1	Android 5.1
Qualcomm Snapdragon 212	Samsung Exynos 7870	Qualcomm Snapdragon 615	Qualcomm Snapdragon 410	Intel Atom x7-Z8700	Qualcomm Snapdragon 212	MediaTek MT8135	
1,3 ГГц/4	1,6 ГГц/8	1,5 ГГц/4	1,2 ГГц/4	1,6 ГГц/4	1,3 ГГц/4	1,2+1,5 ГГц/4	
1 Гбайт	2 Гбайт	2 Гбайт	1 Гбайт	2 Гбайт	1 Гбайт	1 Гбайт	
16 Гбайт/microSD	16 Гбайт/microSD	16 Гбайт/microSD	16 Гбайт/microSD	32 Гбайт/microSD	16 Гбайт/microSD	16 Гбайт/microSD	
802.11n/●/○	802.11ac/●/○	802.11ac/●/○	802.11n/●/○	802.11ac/●/○	802.11n/●/○	802.11ac/●/○	
LTE/●	/○	LTE/●	LTE/●	○/○	LTE/●	○/○	
●/○/●	●/○/●	●/○/●	●/○/●	●/○/●	●/○/●	●/○/○	
8/1280x800	10,1/1920x1200	10,1/1920x1200	8/1280x800	8/1920x1200	10/1280x800	10/1280x800	
189 ppi/16:10	224 ppi / 16:10	224 ppi/16:10	189 ppi/16:10	283 ppi/16:10	151 ppi/16:10	151 ppi/16:10	
○/○	8 мегапикс./●	8 мегапикс./●	5 мегапикс./○	4,9 мегапикс./○	8 мегапикс./○	4,9 мегапикс./○	
660 г/86 г	520 г/50 г	482 г/64 г	355 г/60 г	341 г/82 г	665 г/80 г	429 г/80 г	
21x14,6x2,1 см	25,5x15,5x0,8 см	25,9x15,6x0,9 см	21,1x12,8x0,8 см	21,8x12,7x0,9 см	25,3x18,6x2,2 см	26,2x15,9x0,8 см	

4148 баллов	6075 баллов	7366 баллов	3791 балл	18 801 балл	4110 баллов	10 616 баллов
347 кд/м <sup>2</sup>	452 кд/м <sup>2</sup>	396 кд/м <sup>2</sup>	301 кд/м <sup>2</sup>	272 кд/м <sup>2</sup>	334 кд/м <sup>2</sup>	438 кд/м <sup>2</sup>
113:1/905:1	104:1/989:1	104:1/999:1	118:1/1170:1	138:1/4345:1	127:1/1239:1	136:1/1086:1
9:16 ч/11:39 ч	7:50 ч/7:56 ч	5:51 ч/6:55 ч	8:20 ч/8:58 ч	3:28 ч/4:59 ч	8:08 ч/8:07 ч	5:35 ч/4:45 ч
5:22 ч	5:07 ч	4:36 ч	5:06 ч	2:54 ч	5:27 ч	4:35 ч
6,2 Вт·ч	26,3 Вт·ч	25,3 Вт·ч	17 Вт·ч	16,4 Вт·ч	37 Вт·ч	нет данных
0,78 с	0,61 с	0,52 с	0,48 с	0,25 с	0,69 с	0,71 с
23 с	15 с	17 с	16 с	12 с	23 с	14 с

■ Высший класс (100–90) ■ Высокий класс (89–75) ■ Средний класс (74–60) ■ Начальный класс (59–45) □ Не рекомендуется (44–0)  
Все оценки в баллах (максимум — 100); ● Да ○ Нет

# Тест новых процессоров Kaby Lake

**Процессоры Intel Core седьмого поколения** за счет более высоких тактовых частот обеспечивают отчетливо заметный, но не сильно впечатляющий прирост производительности. CHIP разбирается, стоит ли переходить на новую платформу.

Это начало новой эры: с внедрением Kaby Lake эволюционную модель развития процессоров компании Intel «тик-так» можно официально считать мертвой, ведь, согласно данной модели, шаг «тик» означал переход на новый техпроцесс, а «так» — глобальную смену архитектуры. После выпуска Skylake, который как раз и был шагом «так», Intel должна была уменьшить технологический процесс с 14 нм до 10 нм, но сделать это оказалось непросто. Поэтому Intel Core i7-7700K, выпускаемые все по тому же техпроцессу 14 нм, — это результат третьего шага в развитии по новой схеме. Однако он лишь на некоторое время отсрочит неминуемое, так как

скоро придет новая, уже оптимизированная архитектура и новый технологический процесс.

Как и следовало ожидать, топовый мейнстримовый чип от компании Intel практически не предлагает никаких новшеств, а просто концентрируется на чистом улучшении производительности. Отдельного внимания заслуживает встроенное графическое ядро, которое действительно стало работать заметно быстрее. Мы расскажем, что изменилось в новых процессорах Intel Core седьмого поколения, на примере топового Core i7-7700K, мощного Core i5-7600 среднего уровня и первого процессора с разблокированным множителем из линейки i3, который прекрасно подходит для сборки игровых компьютеров начального уровня, — Intel Core i3-7350K.

## Производительность в играх

Тактовая частота нового i7-7700K повысилась до 4,2 ГГц, что заметно пошло на пользу производительности в целом



Intel Core i7-7700K  
в игровых бенчмарках

Игра	Результат тестирования
Bioshock Infinite (1080p, низкая детализация)	39,1 кадра/с
DotA2 (1080p, средняя детализация)	55,8 кадра/с
Metro: Last Light (1080p, низкая детализация)	32,4 кадра/с
Overwatch (1080p, высокая детализация)	60,3 кадра/с
StarCraft 2 (1080p, средняя детализация)	34,5 кадра/с

## Intel Core i7-7700K: на предельной частоте

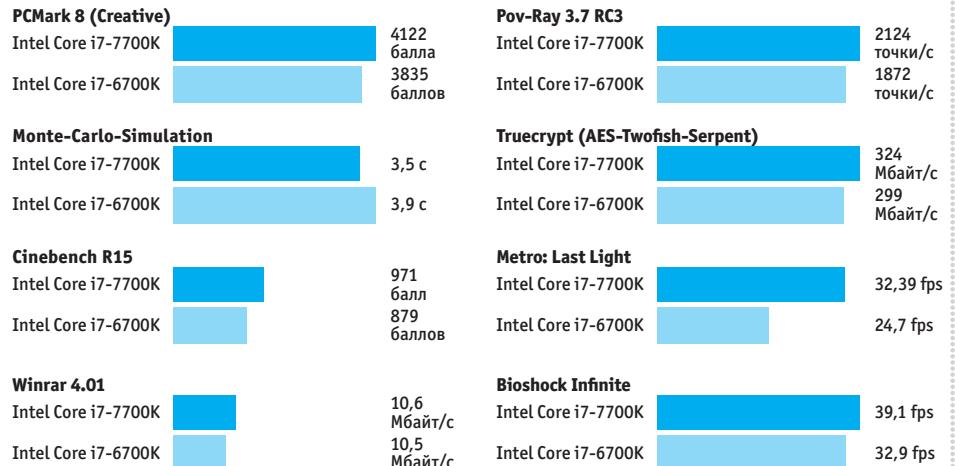
Большая часть основных характеристик процессора осталась неизменной относительно предшественника Core i7-6700K: четыре ядра и до восьми одновременно обрабатываемых потоков данных. Кеши тоже остались прежними. Благодаря свободному множителю вы можете настраивать тактовую частоту — есть 45 уровней с шагом в 100 МГц. Но и базовая частота здесь неплохая: Core i7-7700K стартует с 4,2 ГГц, что соответствует приросту скорости на 5% по сравнению с непосредственным предшественником. В Turbo-режиме новый процессор достигает частоты 4,5 ГГц вместо 4,2 ГГц. С водяным охлаждением тактовую частоту без проблем можно сдвинуть «на ту сторону» отметки 5 ГГц.

Обновленные тактовые частоты заметно пошли на пользу производительности. Как в тестовом пакете Cinebench, так и в бенчмарке Monte Carlo новый процессор выдал результат на 11% выше, чем у Core i7-6600K. В бенчмарке Pov Ray процессор оказался лучше аж на 13%. И даже в «шифровальном комбо» из AES, Twofish и Serpent i7-7700K стал работать на 8% быстрее. При этом в тестовом пакете PCMark 8, эмулирующем повседневную работу за компьютером, вышла загвоздка: новинка уступила i7-4790K (Haswell) 10 баллов. Впрочем, это всего лишь разница в 0,25%.

В новом чипе не так много инноваций. Однако, вместе с седьмым поколением процессоров Intel выходят и новые серии чипсетов: Z270 и H270 Express. Обе получили поддержку большего числа

## Бенчмарки: сравнение

Мы протестирували Core i7-7700K в различных бенчмарках. В сравнении с прошлым поколением новинка показала результат на 11% выше.

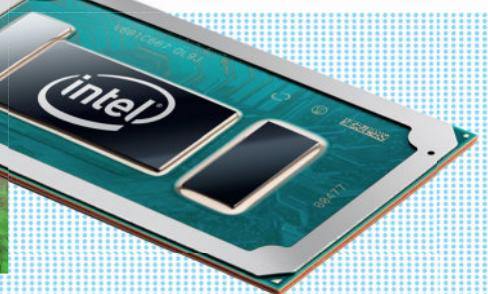




**Встроенное видеоядро Intel Core i7-7700K позволит вам наслаждаться не слишком требовательными играми**

Новые мобильные процес-

сы Kaby Lake оснащены мощным видеоядром с 48 шейдерными блоками



линий PCIe 3.0. Доступные материнские платы с H270 позволяют использовать больше USB-, аудио- и других разъемов. Кроме того, чипсеты Z270 совместимы с инновационными накопителями линейки Optane от Intel. Таким образом, чипсет будет готов к работе со сверхскоростными накопителями данных нового поколения на ячейках памяти типа 3D XPoint (подробнее читайте на нашем сайте [goo.gl/IrqxEK](http://goo.gl/IrqxEK)), даже если первые такие диски и будут очень дорогими.

Для корпоративных систем и сборки офисных компьютеров вышли новые чипсеты B250, Q270 и Q250 Express. Вместе с тем, все процессоры Kaby Lake совместимы со старыми материнскими платами на базе чипсетов Z170, H170, B150 и H110 Express. Для корректной работы потребуется обновить BIOS материнской платы.

### Бортовая графика

Core i7 ориентирован прежде всего на системы для игр и сложных вычислений. Однако в стороне от модернизации не осталось и интегрированное графическое ядро. Хотя встроенная графическая единица HD 630 и уступает мощным дискретным видеокартам, но для нетребовательного гейминга она подходит неплохо. Помимо Metro: Last Light и Bioshock Infinite, в разрешении Full HD и с уменьшенной детализацией этот CPU справляется еще и с некоторыми популярными сетевыми играми. Например, в StarCraft 2 вы можете играть на средней скорости около 30 кадров/с. В Dota 2 система выдает около 55 кадров/с. Особенно прекрасно то, что популярный онлайн-шутер Overwatch работает на скорости в среднем 60 кадров/с при разрешении Full HD и высокой детализации.

Также в готовом для работы с DirectX 12 графическом решении HD 630 есть дополнительный потенциал для ускорения работы графической подсистемы компьютера: новый интерфейс теоретически может связать воедино все доступные DX12-компоненты.

### Intel Core i5-7600: крепкий средний класс

С хорошими результатами в бенчмарках Intel Core i5-7600 забирает себе звание лучшего процессора среднего класса. Заслуживает внимания и его соотношение цены и качества: мощный процессор линейки Kaby Lake без разблокированного множителя не стоит непомерных денег: Core i5-7600 вы можете получить уже примерно за 16 000 рублей. Это отличная цена, если учесть, что данный CPU превосходит Core i7-4790S поколения Haswell. А тому, кто хочет сэкономить 2000 рублей, мы вполне можем посоветовать обойтись моделью Core i5-7500.

В плане оснащения Core i5-7600, можно сказать, ломится в открытые двери: как и любой актуальный процессор линейки i5, он предлагает четыре ядра без поддержки технологии Hyper-threading, TDP на уровне 65 Вт и кеш третьего уровня (L3) объемом 6 Мбайт.

По умолчанию тактовая частота ядер составляет 3,5 ГГц. В турбо-режиме CPU «раскручивается» до впечатляющих 4,1 ГГц. В результате производительность процессора оказывается выше, чем у сопоставимых по стоимости и даже некоторых более дорогих продуктов. В частности, своего предшественника Core i5-6600 он оставляет позади с небольшим отрывом. Но от новых процессоров среднего уровня вы не должны ожидать каких-то чудес по сравнению со Skylake, ведь в случае с Kaby Lake речь идет всего лишь об одном шаге оптимизации. Core i5-7600 выдает равномерно хорошие результаты во всех тестах и особенно отличается при кодировании видео с помощью Handbrake.

Core i3-7350K — первый процессор из линейки i3 с разблокированным множителем



## Графическая производительность

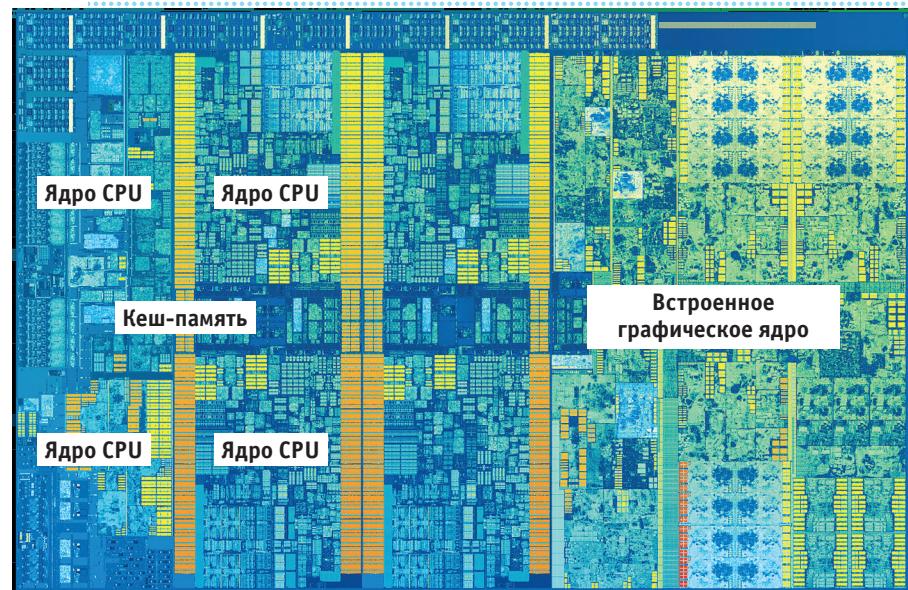
В Intel Core i5-7600 используется такое же графическое решение, как и в топовом процессоре Core i7-7700K. Intel HD Graphics 630 предлагает 24 шейдерные единицы. Конечно, по сравнению с типичными для дискретных графических карт сотнями и тысячами шейдерных блоков такие цифры по-прежнему выглядят нелепо, но для веб-серфинга, просмотра видео и запуска той или иной нетребовательной игры с низкими или средними настройками качества графики в невысоких разрешениях мощности хватает. Разумеется, и результаты запуска бенчмарков на системе под управлением Core i5-7600 несколько ниже, чем в случае с мощным Core i7-7700K.

## Intel Core i3-7350K: лучшее от Kaby Lake

Как правило, процессоры семейства i3 предназначаются для простых офисных компьютеров или производительных ПК со скромным энергопотреблением. Поэтому их типичные покупатели традиционно не интересуются возможностью разгона системы. Новый Core i3-7350K с разблокированным множителем, то есть с потенциалом «пошагового» разгона, выглядит как эксперимент, с помощью которого компания Intel хочет «прощупать» рынок.

Двухядерный Core i3-7350K имеет и без того довольно высокую тактовую частоту 4,2 ГГц. Процессор, построенный на микроархитектуре Kaby Lake, с теплопакетом на уровне 60 Вт, достигает результатов, которые показывают некоторые более старые и новые процессоры семейства i5. Например, он превосходит i5-4690, i5-6400 и i5-6500T — причем при более низкой стоимости.

Однако не только высокая тактовая частота является причиной хорошей производительности, а еще и поддержка технологии одновременной многопро-



**Внутреннее строение настольных Kaby Lake**

Приблизительно треть площади кристалла процессора занимает встроенное графическое ядро, непосредственно на вычислительные ядра CPU приходится лишь 25% транзисторов

точности (или гиперточности, как ее называют в Intel). Теперь каждое из двух ядер может работать с двумя потоками данных. Это приводит к заметному росту производительности там, где востребована многоядерность. В случае с Core i3-7350K — почти везде, поскольку оптимальным образом использовать четыре ядра могут многие популярные программы и игры. С процессорами, которые имеют четыре реальных ядра, данная модель, конечно, не сравняется, но благодаря многопоточности можно запускать на компьютере и те приложения, которые требуют наличия как минимум четырех ядер.

### 13% производительности в подарок

Буква «K» в названии процессора обозначает свободный множитель. Мы увеличили тактовую частоту процессора с 4,2 ГГц до 5 ГГц. Результат: в бенчмарке Cinebench R15 было получено 516 вместо прежних 457 баллов — прирост составил 13%. Мы использовали обычное воздушное охлаждение и, измерив тем-

пературу, получили 74 °C. Таким образом, дополнительная производительность фактически является подарком. С помощью водяного охлаждения можно было бы пойти еще дальше, ведь прирост производительности на уровне 13% выразится, по-настоящему почувствуяте-те при выполнении не всех задач.

Core i3-7350K кажется нам идеально подходящим для самостоятельно собираемых ПК или для игровых компьютеров начального уровня. И все-таки цена — это проблема: в настоящее время данное решение стоит приблизительно 12 500 рублей. Это делает его самым дорогим процессором своего подкласса из портфолио Intel. За такие деньги вы можете даже среди дорогих чипов от Intel выбрать значительно более мощный. Например, i5-7400 стоит около 12 700 рублей и при этом предлагает четыре ядра, имеет больший объем кеш-памяти, а в нашем соответствующем рейтинге его общая оценка на 6,5 балла выше. Единственный недостаток — никакого свободного множителя. С

## НАСТОЛЬНЫЕ ПРОЦЕССОРЫ INTEL KABY LAKE

Место в рейтинге	Название модели	Средняя розничная цена, руб.	Архитектура	Производительность CPU, баллов	Соотношение цена/производительность, баллов	Разъем	Количество ядер (физических/виртуальных)	Тактовая частота, ГГц	Частота в турбо-режиме, ГГц	L2-кеш, кбайт	L3-кеш, кбайт	Техпроцесс, нм	Термопакет, Вт	Cinebench R15, баллов	PCMark 8 Creative, баллов	TrueCrypt AES Twofish Serpent, Мбайт/с	Производительность GPU, баллов	Видеоядро	3DMark Cloud Gate, баллов	Metro: Last Light 1280x1024; Medium (fps)
1	Intel Core i7-7700K	24 500	Kaby Lake	61,4	94	1151	4/8	4,2	4,5	4x 256	8192	14	95	971	4122	324	85,1	HD 630	10 732	32,4
2	Intel Core i7-7700	22 000	Kaby Lake	56,8	84,8	1151	4/8	3,6	4,2	4x 256	8192	14	65	873	3863	300	81,3	HD 630	10 223	31
3	Intel Core i5-7600K	17 000	Kaby Lake	49,6	72,5	1151	4/4	3,8	4,2	4x 256	6144	14	91	689	3787	222	80,8	HD 630	9592	31,1
4	Intel Core i5-7600	15 500	Kaby Lake	47,2	67,9	1151	4/4	3,5	4,1	4x 256	6144	14	65	635	3656	207	78,1	HD 630	8960	30,6
5	Intel Core i5-7500	14 000	Kaby Lake	44,8	63,4	1151	4/4	3,4	3,8	4x 256	6144	14	65	596	3553	191	75,8	HD 630	8694	29,7
6	Intel Core i5-7400	12 500	Kaby Lake	42	59,8	1151	4/4	3	3,5	4x 256	6144	14	65	548	3412	175	67,1	HD 630	7815	26
7	Intel Core i3-7350K	12 000	Kaby Lake	38	44,9	1151	2/4	4,2	4,2	2x 256	4096	14	60	457	3398	157	77,2	HD 630	9372	29,6
8	Intel Core i3-7300	9500	Kaby Lake	36,7	45,9	1151	2/4	4	4	2x 256	4096	14	51	432	3334	150	76,3	HD 630	8031	31,3

■ Высший класс (100–90) ■ Высокий класс (89–75) ■ Средний класс (74–60) ■ Начальный класс (59–45) □ Не рекомендуется (44–0) Все оценки в баллах (максимум — 100); ● Да ○ Нет

# Лучшие материнские платы под новые процессоры

Материнские платы серии PRIME, TUF и геймерской серии ROG, построенные на базе чипсета Intel Z270, способны полностью раскрыть потенциал новейших процессоров Intel седьмого поколения на архитектуре Kaby Lake. Более того, все платы поддерживают установку деталей, напечатанных на 3D-принтерах.



## ASUS Prime Z270-A

Представитель классической линейки материнских плат формата ATX не оставит равнодушными как обычных пользователей, так и энтузиастов. Светодиодная подсветка, современные интерфейсы, высококачественная аудиосистема, а также гибкость в персонализации и настройке позволяют обеспечить стабильную работу и полный контроль над компьютером. А возможность автоматической оптимизации одним кликом идеально подойдет тем, кто не хочет возиться с тонкой настройкой.

## ASUS ROG Strix Z270I Gaming

Тем, кто хочет собрать компактную и тихую систему на базе новых процессоров, стоит обратить свой взор на материнскую плату ROG Strix Z270I Gaming. Восьмифазная подсистема питания, поддержка 32 Гбайт ОЗУ стандарта DDR4 и разъем PCI Express x16 3.0 обеспечат высокую скорость в играх и стабильную работу ПК.



## ASUS TUF Z270 Mark I

Брутальная материнская плата с защитной пластиной Thermal Armor подойдет для самых хардкорных игроков. TUF Z270 Mark 1 не только выдержит нагрузку от тяжелых комплектующих, но и станет настоящим раздольем для оверклокеров. На плате расположено множество датчиков нагрева и разъемов для подключения вентиляторов.

## ASUS ROG Maximus IX Formula

Материнская плата ROG Maximus IX Formula форм-фактора ATX подойдет геймерам-энтузиастам, которые вкупе с ней смогут использовать системы водяного охлаждения и полностью реализовать возможности новых процессоров. Устройство оснащено современными интерфейсами, высококачественными компонентами и настраиваемой светодиодной подсветкой с возможностью подключения дополнительных светодиодных лент для моддинга системного блока и комплектующих.





# 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](http://ichip.ru).

## ПЛАНШЕТЫ «2 В 1»

	<b>Samsung Galaxy TabPro S:</b> превосходный дисплей, емкий аккумулятор, хорошая производительность, но мало портов.		Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Производительность (25%)	Мобильность (25%)	Оснащение (25%)	Дисплей (25%)	Процессор	Диагональ дисплея, дюймов	Разрешение, пикселей	Встроенная память, Гбайт	Вес, г	Макс. яркость, кд/м²	Контрастность по шахматной таблице	Продолжительность видеопроигрывания	Продолжительность веб-серфинга, ч:мин	Дата теста (м/г)
1	Toshiba Portégé Z20t-C-11G	<b>96,3</b>	115 000	90	<b>100</b>	<b>100</b>	95		Intel Core m5-6Y54	12,5	1920x1080	256	730	373	135:1	7:43	9:09	1/17
2	Lenovo ThinkPad X1 Tablet	<b>94,7</b>	105 000	91	98	94	96		Intel Core m5-6Y54	12	2160x1440	256	757	392	147:1	7:43	9:26	8/16
3	Microsoft Surface Book	<b>92,3</b>	140 000	<b>100</b>	85	84	<b>100</b>		Core i7-6600U	13,5	3000x2000	512	722	412	129:1	4:06	3:14	5/16
4	HP Elite x2 1012 G1 LTE	<b>90,4</b>	97 500	95	90	94	83		Intel Core m5-6Y54	12	1920x1280	256	828	330	120:1	6:14	6:37	11/16
5	Microsoft Surface Pro 4 + Type Cover	<b>89,8</b>	78 000	93	90	78	98		Intel Core i5-6300U	12,3	2736x1824	256	796	411	129:1	6:52	7:35	2/16
6	Huawei MateBook	<b>88,1</b>	46 000	90	96	77	89		Intel Core m3-6Y30	12	2160x1440	128	650	340	133:1	7:31	8:34	11/16
7	<b>Samsung Galaxy TabPro S</b>	<b>86,9</b>	82 000	86	93	73	96		Intel Core m3-6Y30	12	2160x1440	128	690	410	144:1	9:04	6:00	6/16
8	ASUS Transformer 3 Pro	<b>86,8</b>	82 500	92	90	81	84		Intel Core i5-6200U	12,6	2880x1920	256	785	342	127:1	5:14	6:31	3/17
9	Lenovo Miix 700	<b>85,6</b>	55 000	86	94	79	82		Intel Core m5-6Y54	12	2160x1440	128	780	375	132:1	8:27	8:59	7/16
10	HP Elite x2 1011 G1	<b>85,5</b>	52 000	82	78	88	94		Intel Core M-5Y51	11,6	1920x1080	256	771	357	133:1	6:28	10:45	4/16

## 3D-ПРИНТЕРЫ

	<b>Flashforge Finder:</b> 3D-принтер по привлекательной цене с сенсорным экраном и Wi-Fi, но без нагревательной пластины.		Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Качество печати (60%)	Эргономичность (20%)	Оснащение (10%)	Стоимость печати (10%)	Максимальный объем области печати, л	Минимальная толщина слоя	Отклонение при печати, мм	Потребляемая мощность при печати, Вт	Нагревательная пластина	Количество экструдеров	Установка дополнительного экструдера	USB	LAN	WLAN	Карт-ридер SD	Дата теста (м/г)
1	Ultimaker Ultimaker 3	<b>96,8</b>	330 000	<b>100</b>	95	<b>100</b>	78		9,2	0,020	0,2	119	●	2	○	●	●	○	3/17	
2	Formlabs Form 2	<b>89,1</b>	350 000	<b>100</b>	90	82	33		3,7	0,025	0,5	33	○	1	○	●	●	○	6/16	
3	Ultimaker Ultimaker 2+	<b>88,2</b>	235 000	97	82	66	<b>79</b>		10,2	0,020	0,4	113	●	1	●	●	○	○	7/16	
4	MakerBot Replicator 5. Generation	<b>85,9</b>	205 000	<b>92</b>	86	68	<b>77</b>		7,5	0,100	0,2	67	○	1	○	●	●	●	9/15	
5	bq Witbox 2	<b>85,6</b>	120 000	<b>89</b>	99	50	<b>98</b>		12,5	0,020	0,6	51	○	1	○	●	○	○	9/16	
6	Formlabs Form 1+	<b>84,9</b>	260 000	<b>99</b>	87	51	47		2,6	0,025	0,5	20	○	1	○	●	○	○	5/15	
7	Conrad Renkforce RF1000	<b>84,4</b>	105 000	85	<b>100</b>	64	89		11,3	0,050	0,8	125	●	1	●	●	○	○	4/14	
8	XYZ Printing Da Vinci 1.0 Pro	<b>83,2</b>	65 000	<b>85</b>	80	75	<b>86</b>		8	0,100	0,4	108	●	1	●	●	○	●	7/16	
9	<b>Flashforge Finder</b>	<b>78,9</b>	50 000	82	84	50	<b>95</b>		2,7	0,100	0,4	57	○	1	○	●	○	●	2/17	
10	Dremel 3D20	<b>78,4</b>	60 000	<b>92</b>	71	31	80		4,7	0,100	0,3	63	○	1	○	●	○	●	6/16	

## СМАРТФОНЫ

	<b>Samsung Galaxy S7 Edge:</b> топовый смартфон с сочным 5,5-дюймовым дисплеем, мощным процессором, слотом microSD, водонепроницаемым корпусом и хорошей продолжительностью автономной работы.		Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Производительность и управление (35%)	Основные (25%)	Аккумулятор (15%)	Дисплей (15%)	Фотокамера (10%)	Диагональ дисплея, дюймов	Максимальная якость дисплея, кд/м²	Операционная система	Вес, г	Wi-Fi	Разрешение камеры, Мпикс	Автономная работа (веб-серфинг), ч:мин	Продолжительность зарядки, ч:мин	Дата теста (м/г)
1	Huawei Mate 9	<b>95,8</b>	36 000	<b>100</b>	98	90	95	<b>88</b>	5,9	626,5	Android 7.0	195	ac/n	19,7	10:19	1/17		
2	<b>Samsung Galaxy S7 Edge</b>	<b>95,7</b>	46 000	99	<b>100</b>	89	93	91	5,5	471,2	Android 7	157	ac/n	12,2	9:14	6/16		
3	Samsung Galaxy S7	<b>95,5</b>	40 000	98	<b>100</b>	87	94	93	5,1	437,9	Android 6.0	152	ac/n	12,2	8:43	6/16		
4	OnePlus 3T 128GB	<b>94,1</b>	33 000	96	97	87	<b>89</b>	<b>100</b>	5,5	441,1	Android 6.0	165	ac/n	16,1	8:40	2/17		
5	Sony Xperia XZ	<b>93,1</b>	44 000	96	96	80	98	87	5,2	532,7	Android 7	161	ac/n	22,9	8:01	1/17		
6	OnePlus 3	<b>91,5</b>	25 500	97	92	79	<b>86</b>	98	5,5	469,6	Android 6.0	158	ac/n	16,1	7:11	11/16		
7	Google Pixel XL (32 Гбайт)	<b>91,1</b>	56 000	97	88	81	93	93	5,5	432,5	Android 7.1	166	ac/n	12,3	7:54	1/17		
8	Sony Xperia X Performance	<b>90,6</b>	38 000	95	95	73	94	86	5	453,1	Android 7	164	ac/n	22,9	6:58	11/16		
9	Apple iPhone 7 (128 Гбайт)	<b>90,4</b>	49 000	99	84	84	96	79	4,7	540,4	iOS 10.2	138	ac/n	12,2	9:01	12/16		
10	Apple iPhone 7 Plus (128 Гбайт)	<b>90,4</b>	58 000	<b>100</b>	84	80	92	<b>85</b>	5,5	559,8	iOS 10.2	188	ac/n	12,2	9:34	1/17		

Высший класс (100–90)   Высокий класс (89–75)   Средний класс (74–60)   Начальный класс (59–45)   Не рекомендуется (44–0)  
 Все оценки в баллах (максимум — 100); ● Да ○ Нет

## ПРОЕКТОРЫ

		Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Качество изображения (60%)	Оснащение (20%)	Эргономичность (15%)	Технология проектирования	Потребляемая мощность при работе, Вт	Световой поток, кд/м²	Габариты, мм	Вес, кг	Дата теста (м/р)		
		<b>BenQ TH681:</b> доступная модель, создающая качественное яркое изображение, тихая, но с проблемами в оснащении.												
<b>1</b>	Epson EH-TW7300	<b>92,2</b>	160 000	99	70	<b>100</b>	74	LCD	358	1656	179:1	520x170x450	11	1/17
<b>2</b>	Epson EH-TW6100	<b>91,5</b>	114 000	<b>100</b>	68	93	<b>79</b>	LCD	309	1681	176:1	420x137x365	6	11/14
<b>3</b>	Acer H9505BD	<b>90,2</b>	110 000	88	<b>100</b>	95	62	DLP	327	1322	111:1	330x135x385	7	7/15
<b>4</b>	Epson EH-TW6600	<b>89,7</b>	150 000	93	87	83	83	LCD	316	1873	120:1	410x160x305	6,7	7/15
<b>5</b>	BenQ W3000	<b>85,5</b>	93 500	91	75	81	78	LCD	304	1468	150:1	330x120x247	4,2	6/16
<b>6</b>	BenQ W2000	<b>84,5</b>	68 000	90	70	83	78	DLP	285	1329	177:1	380x122x277	3,6	6/16
<b>7</b>	<b>BenQ TH681</b>	<b>83,8</b>	48 500	97	49	75	<b>95</b>	DLP	251	2240	237:1	312x105x245	2,6	11/14
<b>8</b>	Acer Predator Z650	<b>83,3</b>	84 500	90	<b>75</b>	66	<b>85</b>	DLP	286	1547	148:1	357x115x241	3,4	10/16
<b>9</b>	Acer H7550BD	<b>83</b>	70 000	87	73	79	<b>88</b>	DLP	246	1571	155:1	365x115x245	3,3	9/15
<b>10</b>	ViewSonic Pro7827HD	<b>82,6</b>	60 500	90	77	63	72	DLP	282	1127	175:1	316x104x228	2,6	7/16

## НОУТБУКИ > 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	Дата теста (м/р)
		<b>HP 15-ba053ur:</b> быстрый лэптоп с емким SSD, средней продолжительностью автономной работы, но плохим тачпадом и медленными сетевыми интерфейсами.													
<b>1</b>	Acer Aspire R3-131T-P3UF	<b>80,3</b>	30 000	82	83	74	67	94	Intel Pentium N3710 (1,6 ГГц)	11,6	229	1,5	128	14:01/10:54	1/17
<b>2</b>	Acer TravelMate B117-M-P4VH	<b>78,9</b>	26 000	<b>85</b>	57	92	73	94	Intel Pentium N3710 (1,6 ГГц)	11,6	268	1,3	128	14:16/11:01	3/17
<b>3</b>	Acer Aspire E5-573-346E	<b>77,6</b>	38 000	42	90	96	97	72	Intel Core i3-5005U (2 ГГц)	15,6	246	2,1	256	8:48/6:44	12/16
<b>4</b>	Lenovo E31-70	<b>75,9</b>	30 000	66	71	84	94	74	Intel Core i3-5005U (2 ГГц)	13,3	220	1,5	128	10:24/7:32	10/16
<b>5</b>	ASUS Transformer Book Flip TP200SA-FV011OTS	<b>74</b>	22 000	<b>83</b>	51	<b>100</b>	53	85	Intel Celeron N3050 (1,6 ГГц)	11,6	236	1,2	32	12:25/9:33	7/16
<b>6</b>	Lenovo E50-80	<b>71,4</b>	32 000	26	90	82	93	80	Intel Core i3-5005U (2 ГГц)	15,6	191	2,3	128	4:50/4:07	10/16
<b>7</b>	Acer Aspire ES1-331-P4HL	<b>71,1</b>	25 000	64	80	80	42	86	Intel Pentium N3700 (1,6 ГГц)	13,3	214	1,5	1.000	9:04/6:54	1/17
<b>8</b>	<b>HP 15-ba053ur</b>	<b>70,7</b>	41 000	43	85	80	<b>100</b>	51	AMD A10-9600P (2,4 ГГц)	15,6	221	2,1	256	8:58/5:55	3/17
<b>9</b>	ASUS EeeBook X206HA-FD0018TS	<b>70</b>	18 000	<b>100</b>	26	78	52	<b>100</b>	Intel Atom x5-Z8300 (1,4 ГГц)	11,6	253	1,	32	15:07/12:21	8/16
<b>10</b>	Lenovo E50-80	<b>69,3</b>	30 000	23	99	81	80	71	Intel Core i3-5005U (2 ГГц)	15,6	209	2,3	500	4:01/3:36	9/16

## НОУТБУКИ > ОТ 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	Дата теста (м/р)
		<b>Dell XPS 13 2016 (9350):</b> очень легкий и компактный ноутбук с отличным дисплеем и продолжительным временем автономной работы, но с недостатками в оснащении.													
<b>1</b>	Apple MacBook Pro (MLL42) [Late 2016]	<b>81,2</b>	105 000	95	51	<b>100</b>	74	91	Intel Core i5-6360U (2 ГГц)	13,3	447	1,4	256	15:27/13:41	
<b>2</b>	<b>Dell XPS 13 2016 (9350)</b>	<b>80,8</b>	85 500	<b>100</b>	50	99	78	78	Intel Core i5-6200U (2,3 ГГц)	13,3	343	1,2	128	16:33/13:37	
<b>3</b>	Acer Aspire S13 S5-371-767P	<b>80,4</b>	70 000	78	69	99	84	76	Intel Core i7-6500U (2,5 ГГц)	13,3	332	1,3	512	11:06/9:34	
<b>4</b>	Lenovo Ideapad 710S-13ISK	<b>80,2</b>	92 000	83	61	98	89	76	Intel Core i7-6560U (2,2 ГГц)	13,3	317	1,1	256	10:38/9:00	
<b>5</b>	Acer Aspire V3-372-57CW	<b>78,2</b>	50 000	78	70	89	95	61	Intel Core i5-6267U (2,9 ГГц)	13,3	257	1,5	256	13:01/10:55	
<b>6</b>	Apple MacBook Pro Retina 2.7 GHz i5 (MF839)	<b>77,8</b>	90 000	79	62	98	85	68	Intel Core i5-5257U (2,7 ГГц)	13,3	388	1,6	128	13:20/10:57	
<b>7</b>	Medion Akoya S3409	<b>77,5</b>	71 500	69	69	92	83	82	Intel Core i7-7500U (2,7 ГГц)	13,3	327	1,3	512	8:24/6:53	
<b>8</b>	Acer Swift 7 S7-371-M2T5	<b>76,8</b>	90 000	<b>83</b>	48	90	74	<b>100</b>	Intel Core i5-7Y54 (1,2 ГГц)	13,3	340	1,1	256	10:29/9:35	
<b>9</b>	Lenovo Yoga 900-13ISK	<b>76,5</b>	86 000	83	75	79	75	65	Intel Core i5-6200U (2,3 ГГц)	13,3	294	1,3	256	12:36/10:08	
<b>10</b>	Medion Akoya E6424	<b>76,2</b>	40 000	39	95	94	91	68	Intel Core i5-6267U (2,9 ГГц)	15,6	339	2,3	1.128	8:38/6:59	

## ТЕЛЕВИЗОРЫ > ДО 43 ДЮЙМОВ

		Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Качество изображения (50%)	Оснащение (25%)	Энергопотребление (5%)	Технология 3D	Размеры, см	HDMI	USB	Макс. яркость, кд/м²	Контрастность	Энергопотребление, Вт			
		<b>LG 43LH570V:</b> доступный телевизор на базе IPS-матрицы с хорошим качеством изображения и низкой потребляемой мощностью, но недостаточно высокой шахматной контрастностью.														
<b>1</b>	Sony KDL-43W805C	<b>94,3</b>	65 000	98	99	81	90	80	43	○	96x60x18	4	3	347	172:1	53
<b>2</b>	Philips 32PFK6500	<b>94,3</b>	30 000	91	<b>100</b>	<b>100</b>	79	96	32	○	72x48x20	4	3	291	185:1	36
<b>3</b>	Panasonic TX-40DSW504	<b>90,1</b>	30 000	95	72	<b>100</b>	<b>100</b>	99	40	○	90x56x20	2	1	397	215:1	34
<b>4</b>	Samsung UE32K5555	<b>88,1</b>	27 000	96	81	80	73	90	32	○	73x43x21	3	2	302	208:1	44
<b>5</b>	Sony KDL-43WD756	<b>86,6</b>	40 000	<b>100</b>	72	79	78	58	43	○	96x62x23	2	2	231	205:1	80
<b>6</b>	<b>LG 43LH570V</b>	<b>85,2</b>	27 500	94	68	88	75	84	43	○	98x64x22	2	1	339	156:1	30
<b>7</b>	Sony KDL-40WD653	<b>83,4</b>	32 000	95	67	79	73	76	40	○	92x59x21	2	2	274	203:1	49
<b>8</b>	Samsung UE32J4500	<b>80,3</b>	18 000	86	67	96	43	83	32	○	74x47x15	2	1	185	211:1	32
<b>9</b>	Sony KDL-40R453C	<b>78,3</b>	27 000	98	47	70	58	83	40	○	92x58x17	2	1	219	214:1	32
<b>10</b>	Telefunken TF-LED39S6	<b>75,6</b>	18 000	89	54	69	70	79	39	○	89x52x22	2	1	272	207:1	44

■ Высший класс (100–90) ■ Высокий класс (89–75) ■ Средний класс (74–60) ■ Начальный класс (59–45) □ Не рекомендуется (44–0)

Все оценки в баллах (максимум — 100); ● Да ○ Нет

## ТЕЛЕВИЗОРЫ &gt; ОТ 43 ДЮЙМОВ

		<b>Panasonic TX-49DSW504S:</b> превосходная IPS-панель, отличный звук, низкое энергопотребление, но всего два порта HDMI.	Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Качество изображения (50%)	Оснащение (25%)	Эргономичность (15%)	Качество звука (5%)	Энергопотребление (5%)	Диагональ дисплея, дюймов	Технология 3D	Размеры, см	HDMI	USB	Макс. яркость, кд/м²	Контрастность	Энергопотребление, Вт	Дата теста (н/р)
1	Sony KDL-65W855C	94,6	99 000	100	100	75	100	66	65	146x89x26	4	3	396	218:1	119	10/15		
2	<b>Panasonic TX-49DSR500</b>	86,3	47 000	92	72	87	91	94	49	○ 111x69x20	2	1	314	171:1	67	6/16		
3	Samsung UE55J6330	85,7	68 000	93	83	64	89	91	55	○ 124x78x32	4	3	317	191:1	79	10/15		
4	Samsung UE49K6372	84,7	42 000	85	70	100	97	98	49	○ 110x71x30	3	2	302	193:1	60	1/17		
5	Samsung UE55K5500	83,7	53 000	84	70	100	89	99	55	○ 124x79x29	3	2	227	186:1	59	1/17		
6	LG 55LH545V	82,6	40 500	94	46	100	91	97	55	○ 124x78x24	2	1	272	160:1	70	1/17		
7	Sony KDL-48R553C	80,8	40 000	90	67	75	81	81	48	○ 109x67x20	2	2	303	168:1	54	7/16		
8	Sony KDL-48WD653	77,8	41 000	85	64	74	88	80	48	○ 109x68x24	2	2	272	174:1	57	1/17		
9	Samsung UE60J6150	75,8	65 000	91	37	81	84	100	60	○ 164x88x30	2	1	291	200:1	70	2/16		
10	Philips 49PFS4131	68,2	30 000	83	44	62	48	80	49	○ 110x68x23	2	1	261	183:1	59	1/17		

## ТЕЛЕВИЗОРЫ UHD &gt; ДО 55 ДЮЙМОВ

		<b>Sony KD-49XD8005:</b> очень хорошее качество изображения, высокая яркость, низкое энергопотребление, двойной тюнер, HDR; но нет 3D, нет поддержки DivX.	Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Качество изображения (50%)	Оснащение (25%)	Эргономичность (15%)	Качество звука (5%)	Энергопотребление (5%)	Диагональ дисплея, дюймов	Технология 3D	Размеры, см	HDMI	USB	Макс. яркость, кд/м²	Контрастность	Энергопотребление, Вт	Дата теста (н/р)
1	LG OLED 55C6V	97	135 000	100	99	100	91	52	55	поляриз.	122x76x19	3	3	412	231:1	161		
2	LG 55UH850V	94,1	90 000	96	93	100	85	75	55	поляриз.	124x78x24	3	3	476	188:1	117		
3	Sony KD-55XD9305	93,9	124 000	99	94	85	100	56	55	затворная	124x77x26	4	3	931	198:1	153		
4	LG OLED 55B6V	92,8	125 000	98	86	100	90	59	55	○ 123x76x22	4	3	573	214:1	146			
5	Sony KD-55XD8505	92,7	80 000	99	86	88	89	81	55	○ 123x77x26	4	3	384	181:1	110			
6	LG 55EG960V	92	153 000	98	83	100	79	64	55	поляриз.	123x72x21	3	3	127	229:1	137		
7	<b>Sony KD-49XD8005</b>	91,8	65 000	98	86	84	84	90	49	○ 109x68x22	4	3	571	195:1	79			
8	LG 55EF950V	90,7	117 000	96	82	100	75	66	55	поляриз.	123x76x22	3	3	130	224:1	136		
9	Sony KD-55X8505C	90,5	91 000	90	99	78	87	90	55	затворная	124x76x22	4	3	263	216:1	92		
10	Panasonic TX-50DXR700	89,6	65 000	96	80	78	95	98	50	○ 112x69x20	3	3	317	214:1	73			

## ТЕЛЕВИЗОРЫ UHD &gt; ОТ 56 ДЮЙМОВ

		<b>Panasonic TX-58DXW800:</b> очень хорошее качество изображения, широкие возможности, стильный дизайн; но ограниченные углы обзора, нет 3D-очков в комплекте.	Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Качество изображения (50%)	Оснащение (25%)	Эргономичность (15%)	Качество звука (5%)	Энергопотребление (5%)	Диагональ дисплея, дюймов	Технология 3D	Размеры, см	HDMI	USB	Макс. яркость, кд/м²	Контрастность	Энергопотребление, Вт	Дата теста (н/р)
1	Sony KD-65ZD9	95,2	320 000	100	89	100	92	65	65	затворная	146x92x27	4	3	1804	250:1	171		
2	Panasonic TX-65CZR950	94,9	910 000	99	97	95	83	55	65	поляриз.	145x92x31	4	3	216	238:1	201		
3	<b>Panasonic TX-58DXR800</b>	91,6	110 000	90	96	85	100	97	58	затворная	138x83x36	4	3	531	194:1	99		
4	Panasonic TX-65DXR900	91,6	290 000	92	96	93	99	55	65	затворная	146x89x33	4	3	950	220:1	220		
5	Sony KD-65XD9305	91,5	200 000	95	95	85	82	67	65	затворная	146x89x28	4	3	480	216:1	157		
6	Samsung UE65KS9500	91,3	210 000	92	88	90	98	100	65	○ 144x92x38	4	3	1189	207:1	110			
7	LG 65UF950V	90,4	200 000	89	87	100	89	97	65	поляриз.	146x90x25	4	3	268	210:1	115		
8	Philips 65PUS6521	82	115 000	81	83	90	75	74	65	○ 146x90x26	4	3	280	209:1	155			
9	Panasonic TX-65DXR780	81,2	172 000	82	83	67	87	99	65	затворная	145x90x36	4	3	454	208:1	108		
10	Philips 65PUS8700	80,5	165 500	74	100	76	74	72	65	затворная	156x91x27	4	3	281	208:1	163		

## МОНИТОРЫ &gt; ДЛЯ ГРАФИКИ

		<b>Eizo ColorEdge CG248-4K:</b> UHD-панель топового класса, очень удобная подставка, защитная бленда в комплекте, встроенный калибровочный сенсор; но высокое энергопотребление.	Общая оценка	Средняя розничная цена, руб.	Качество изображения (50%)	Оснащение (20%)	Эргономичность (20%)	Энергопотребление (10%)	Диагональ дисплея, дюймов	Тип матрицы	Разрешение, пиксели	Контрастность по шахматной таблице	Потребляемая мощность (ожидание/рабочая), Вт	Видеоразъемы (HDMI/DVI/DisplayPort)	Макс. яркость, кд/м²	Габариты (мм)
1	<b>EIZO ColorEdge CG248-4K</b>	93,5	175 000	100	100	94	51	32	IPS	3840x2160	178:1	0,3/60,7	●/○/●	323	555x540x245	
2	ASUS ProArt PA329Q	92,2	120 000	99	90	98	51	32	IPS	3840x2160	184:1	0,5/70,1	●/○/●	338	735x615x240	
3	NEC MultiSync PA302W-SV2	91,4	140 000	99	83	97	60	30	IPS	2560x1600	181:1	< 0,1/66,2	●/○/●	353	690x615x300	
4	EIZO ColorEdge CG277	90,7	163 000	95	96	90	62	27	IPS	2560x1440	163:1	0,6/44,6	●/●/●	288	650x580x280	
5	BenQ SW2700PT	89,7	40 000	98	78	94	62	27	IPS	2560x1440	183:1	0,2/41,5	●/●/●	329	653x567x323	
6	Samsung U32D970Q	88,1	140 000	94	82	97	50	32	PLS	3840x2160	160:1	0,3/92,3	●/●/●	295	730x620x280	
7	Dell UltraSharp UP2715K	87,8	137 000	95	88	100	25	27	IPS	5120x2880	167:1	0,2/103,6	○/○/●	275	635x540x205	
8	EIZO ColorEdge CS2420	86,9	60 000	99	56	94	76	24	IPS	1920x1200	171:1	< 0,1/26,2	●/●/●	299	554x551x245	
9	EIZO CS270-BK	85,4	66 000	95	64	90	72	27	IPS	2560x1440	170:1	0,4/38,6	●/●/●	279	650x560x250	
10	NEC MultiSync EA305WMi	84,7	100 000	95	57	97	65	30	IPS	2560x1600	166:1	< 0,1/60,3	●/●/●	342	685x605x230	

Высший класс (100–90) Высокий класс (89–75) Средний класс (74–60) Начальный класс (59–45) Не рекомендуется (44–0)  
Все оценки в баллах (максимум — 100); ● Да ○ Нет

## МОНИТОРЫ > ДЛЯ ИГР И ОФИСНОЙ РАБОТЫ

				Eizo FlexScan EV2450: доступный монитор с хорошим качеством изображения, низкой потребляемой мощностью, узкими рамками, но без G-Sync/Freesync.		Общая оценка		Средняя розничная цена, руб.		Произв. при чтении (80%)		Произв. при записи (20%)		Качество изображения (50%)		Оснащение (20%)		Быстроходность (10%)		Разрешение, мегапиксели		Оптический зум		Дата теста (м/г)		Разрешение, пиксели		Контрастность по шахматной таблице		Потребляемая мощность (ожидание/работа), Вт		Видеоразъемы (HDMI/DVI/DisplayPort)		Макс. яркость, кд/м²		Габариты, мм		Дата теста (м/г)	
С	номер																																						
1	EIZO Foris FS2735			94,4		81 500		98		98		90		77		27		IPS		2560x1440		193:1		<0,1/40,6		●/●/●		307		620x545x200		5/16							
2	ViewSonic XG2700-4K			92,1		41 500		99		97		81		68		27		IPS		3840x2160		189:1		<0,1/44,2		●/○/●		326		640x565x230		1/17							
3	LG 38UC99-W			89,7		100 000		100		88		76		70		38		IPS		3840x1600		181:1		0,2/55,3		●/○/●		307		895x575x230		1/17							
4	ASUS PA328Q			89,4		91 500		90		100		100		42		32		IPS		3840x2160		166:1		0,2/90,3		●/○/●		154		735x615x240		8/15							
5	<b>EIZO FlexScan EV2450</b>			88,9		26 000		95		63		93		100		24		IPS		1920x1080		180:1		0,2/13,3		●/●/●		245		540x470x280		2/17							
6	Samsung U32E850R			88		65 000		98		68		93		66		32		PLS		3840x2160		215:1		<0,1/63,1		●/○/●		342		740x620x280		11/15							
7	ViewSonic VP2780-4K			87,8		43 000		96		74		95		59		27		IPS		3840x2160		210:1		0,4/46,5		●/○/●		394		645x470x350		1/16							
8	LG 27UD88-W			86,3		42 500		86		95		83		79		27		IPS		3840x2160		154:1		<0,1/32,2		●/○/●		304		615x535x223		7/16							
9	ViewSonic VP2468			85,9		18 000		93		57		89		100		24		IPS		1920x1080		172:1		0,2/21,8		●/○/●		248		539x649x215		3/17							
10	EIZO EV3237-BK			85,2		125 000		96		70		85		62		32		IPS		3840x2160		168:1		0,3/77,2		●/○/●		278		730x580x245		4/15							

## ФОТОКАМЕРЫ > БРИДЖ

				Panasonic Lumix DMC-FZ2000: быстрый фотоаппарат с хорошим качеством снимков и видео 4K.		Общая оценка		Средняя розничная цена, руб.		Качество фото (40%)		Оснащение (35%)		Быстроходство (10%)		Разрешение, мегапиксели		Оптический зум		Дата теста (м/г)									
С	номер																												
1	Sony Cyber-shot DSC-RX10 III	96,4		99 000		98		100		74		20		25		8/16													
2	Panasonic Lumix DMC-FZ2000	94,8		80 000		92		97		100		20		20		3/17													
3	Panasonic Lumix DMC-FZ1000	94,5		57 500		94		95		99		20		16		10/14													
4	Sony Cyber-shot DSC-RX10 II	93,1		95 000		93		97		78		20		8,3		12/15													
5	Panasonic Lumix DMC-GX80	88,8		52 000		88		84		100		92		15,8		220													
6	Olympus E-M1 Mark II	88,3		140 000		83		91		92		96		20,2		320													
7	Fujifilm X-Pro2	87,9		115 000		100		80		74		87		24		200													
8	Panasonic Lumix DMC-GX8	87		70 000		87		84		97		85		20,2		290													

# Путеводитель по СРУ и ГРУ

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

**Н**аш топ-лист настольных процессоров насчитывает уже восемь CPU от Intel на базе новой архитектуры Kaby Lake. Преемники Skylake сегодня представлены во всех линейках: от Core i3 до Core i7. Шесть из них стали премьерами в нашем рейтинге — например, двухядерный **Intel Core i3-7350K**. Расположившийся на 17 месте, этот CPU не только поддерживает технологию гиперпоточности, как **Intel Core i3-7300**, занявший 18 место, но и получил свободный множитель, благодаря чему обладает хорошим разгонным потенциалом (см. стр. 38). О возможности оверклокинга свидетельствует буква «K» в обозначении

модели. В teste мы смогли поднять тактовую частоту Core i3-7350K со штатных 4,2 до 5 ГГц. При этом прирост производительности, измеренный в бенчмарке Cinebench R15, составил 13%: 516 баллов вместо 457 без разгона. Однако стоимость процессора около 12 000 рублей может сыграть с ним злую шутку, ведь, доплатив всего 500 рублей, вы сможете приобрести **Intel Core i5-7400**, который ощутимо мощнее. Этот CPU занимает в нашем рейтинге 13 место, имеет четыре ядра и больший объем L3-кеш.

Самым мощным процессором среди шести новых моделей на Kaby Lake является **Core i7-7700**. Он занимает шестое



место в нашем рейтинге. С тактовой частотой 3,4 ГГц (4,2 ГГц в турборежиме) он оказывается немного быстрее своего преемника Skylake i7-6700 (3,4 ГГц и 4 ГГц). Значительно больше различий заметно в графической подсистеме: так, в бенчмарке 3DMark Cloud Gate модель i7-7700 набрала 10 223 балла, в то время как i7-6700 заработал всего 9208. В игре Metro: Last Light эти показатели составили 31 против 23,8 кадра/с соответственно. Разница очевидна. К тому же i7-7700 довольствуется термопакетом в 65 Вт, а это самое низкое энергопотребление в шестерке лидеров. Да и цена в 22 000 рублей делает его привлекательной покупкой. ■

## ГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССОРЫ

Место в рейтинге	Название модели	Объем памяти, Мбайт/тип	Средняя розничная цена, руб.	Производительность, баллов	Соотношение цена/производительность, баллов	Частота GPU, МГц	Частота памяти, МГц	Ширина памяти, бит	Кол-во чипов/дешевых процессоров, шт.	Технология производства GPU, нм	Кол-во транзисторов, млрд шт.	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	83 000	100	24,8	1418	10 008	384	3584	16	12 000	250	20 090	6665	68,75	101,35	74,7
2	AMD Radeon Pro Duo	2x 4096/HBM	80 000	97,7	36,9	1000	1000	2x 4096	2x 4096	28	2x 8900	350	19 657	6322	71,01	99,93	71,5
3	NVIDIA GeForce GTX 1080	8192/GDDR5X	47 200	77,6	48,8	1607	10 000	256	2560	16	7200	180	17 194	5058	49,38	78,06	55,4
4	NVIDIA GeForce GTX 1070	8192/GDDR5	27 600	65	64	1506	8008	256	1920	16	7200	150	15 063	4167	42,03	62,45	45,7
5	NVIDIA GeForce GTX 980 Ti	6144/GDDR5	34 000	61,5	25,3	1000	7012	384	2816	28	8000	250	14 617	3986	40,34	54,99	43,33
6	AMD Radeon R9 Fury X	4096/HBM	42 000	60	42,3	1050	1000	4096	4096	28	8900	275	13 704	3959	40,86	57,21	39,27
7	AMD Radeon R9 Fury	4096/HBM	37 000	55,6	50,5	1000	1000	4096	3584	28	8900	275	12 633	3630	38,6	52,84	36,95
8	AMD Radeon R9 Nano	4096/HBM	30 000	53	45,5	1000	1000	4096	4096	28	8900	175	12 031	3384	37,56	49,12	37,07
9	AMD Radeon R9 390X	8192/GDDR5	32 200	49	50,2	1050	6000	512	2816	28	6200	275	11 247	2998	35,6	47	33,3
10	NVIDIA GeForce GTX 1060	6144/GDDR5	21 000	47,3	76,9	1506	8008	192	1280	16	4400	120	11 008	3027	30,91	44,92	32,8
11	AMD Radeon R9 390	8192/GDDR5	15 700	46	70	1010	6000	512	2560	28	6200	275	10 638	2805	33,54	43,63	31,4
12	<b>NVIDIA GeForce GTX 1060</b>	3072/GDDR5	21 000	44,5	100	1506	8008	192	1152	16	4400	120	10 495	2829	28,81	42,02	31
13	NVIDIA GeForce GTX 970	4096/GDDR5	20 000	42,7	69,4	1152	7012	256	1664	28	5200	145	10 332	2776	26,1	39,25	29,5
14	AMD Radeon RX 480	8192/GDDR5	19 200	42,4	77	1266	8000	256	2304	14	5700	120	10 483	2716	26,97	39,07	27,9
15	<b>AMD Radeon RX 470</b>	4096/GDDR5	14 200	38,8	91,6	1270	7000	256	2048	14	5700	120	9760	2454	25,85	36,9	23,8
16	AMD Radeon R9 380X	4096/GDDR5	20 000	34,2	70,2	1040	6000	256	2048	28	5000	190	8271	2227	15,36	38,7	22,5
17	NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti	4096/GDDR5	10 300	28,1	73,7	1290	7008	128	768	14	3300	75	6615	1717	18,82	25,48	20,7
18	NVIDIA GeForce GTX 960	4096/GDDR5	16 200	25,5	50,1	1127	7012	128	1024	28	2940	120	6369	1633	14,89	22,98	18,1
19	AMD Radeon R9 380	2048/GDDR5	16 500	24,7	55,6	970	5500	256	1792	28	5000	190	7459	1125	12,5	29,26	13,4
20	<b>NVIDIA GeForce GTX 1050</b>	2048/GDDR5	8500	23,1	84	1354	7008	128	640	14	3300	75	5950	1149	15,1	22,11	18,1
21	AMD Radeon RX 460	4096/GDDR5	16 900	21,1	71,2	1250	7000	128	896	14	3000	75	5333	1343	12,83	20,01	13,7
22	NVIDIA GeForce GTX 950	2048/GDDR5	10 000	21,1	55,3	1026	6612	128	768	28	2940	90	5805	1067	12,5	19,92	15,9
23	AMD Radeon R7 370	2048/GDDR5	7300	18,8	68,4	935	5700	256	1024	28	2800	110	5050	885	12,5	18,07	14,61
24	AMD Radeon RX 460	2048/GDDR5	8700	18,5	79,4	1210	7000	128	896	14	3000	75	5011	956	12,5	18,61	12
25	AMD Radeon R7 360	2048/GDDR5	7000	14,7	57,8	1060	6500	128	768	28	2080	100	3730	753	11,9	13,26	10,1
26	NVIDIA GeForce GTX 750 Ti	2048/GDDR5	7500	13,7	49,8	1020	5400	128	640	28	1870	60	4130	810	2,5	13,99	10,82
27	NVIDIA GeForce GTX 750	2048/GDDR5	6000	12,3	48,5	1020	5012	128	512	28	1870	55	3546	760	2,1	11,84	11,03
28	AMD Radeon R7 250X	1024/GDDR5	4500	11,2	48,1	1000	4600	128	640	28	1500	80	2976	494	12,5	8,64	6,2

ФОТО: GB Public\_PR/CC BY-NC-SA 2.0; CHIP Studios

## МОБИЛЬНЫЕ ПРОЦЕССОРЫ

Место в рейтинге	Название модели	Название ядра	Производительность CPU, баллов	Количество ядер (физических/виртуальных)	Тактовая частота, Гц	Частота в турбо-режиме, Гц	Техпроцесс, нм	Термопакет, Вт	L2-кеш, кбайт	L3-кеш, кбайт	Cinebench R15, баллов	Cinebench R15 одноядро, 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	100	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	95,7	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	90,3	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	82,8	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	69,4	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 i7-7500U	Kaby Lake	58,1	2/4	2,7	3,5	14	15	512	4096	363	145	19 765	70	Intel HD Graphics 620	7241	9230	41,16	39,16
7	Intel Core i5-6267U	Skylake	54,5	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
8	Intel Core i5-7200U	Kaby Lake	52,7	2/4	2,5	3,1	14	15	512	3072	332	130	16 613	57,1	Intel HD Graphics 620	5847	7088	30,84	30,8
9	Intel Core i7-6560U	Skylake	52,5	2/4	2,2	3,2	14	15	512	4096	328	124	19 484	84,9	Intel Iris Graphics 540	7458	11 262	49,14	48,8
10	Intel Core i7-6500U	Skylake	51	2/4	2,5	3,1	14	15	512	4096	320	127	16 381	64,1	Intel HD Graphics 520	6361	8257	36,85	35,01
11	Intel Core i7-5600U	Broadwell	49,4	2/4	2,6	3,2	14	15	512	4096	302	131	18 030	51,7	Intel HD Graphics 5500	5561	6851	31,23	28,48
12	Intel Core i7-5500U	Broadwell	48,7	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
13	Intel Core i5-6260U	Skylake	48,4	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
14	Intel Core i5-6300U	Skylake	48	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
15	Intel Core i7-4510U	Haswell	46,2	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
16	Intel Core i5-6200U	Skylake	46	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
17	Intel Core i5-5300U	Broadwell	44	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
18	Intel Core i5-5200U	Broadwell	42,4	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
19	Intel Core i3-6100U	Skylake	39,6	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
20	Intel Core i7-7775	Kaby Lake	37,1	2/4	1,3	3,6	14	4,5	512	4096	212	111	17 302	44,2	Intel HD Graphics 615	4612	6072	27,54	25,36
21	Intel Pentium 4405U	Skylake	34,7	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
22	Intel Core i3-5010U	Broadwell	34,5	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
23	Intel Core i3-5005U	Broadwell	32,6	2/4	2	2	14	15	512	3072	208	83	8302	37,4	Intel HD Graphics 5500	3940	4946	21,63	21,38
24	Intel Core m5-6Y57	Skylake	31,6	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
25	Intel Core M-5Y10	Broadwell	30,9	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
26	AMD A10-8700P	Carizzo	30	4/4	1,8	3,2	28	35	2048	—	189	69	11 122	50,3	AMD Radeon R6 Graphics	4368	6736	26,35	32,96
27	Intel Core M-5Y71	Broadwell	29,2	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
28	AMD A8-7410	Carizzo-L	25,7	4/4	2,2	2,5	28	25	2048	—	173	52	5950	26,2	AMD Radeon R5 Graphics	2940	3336	14,25	14,77

## НАСТОЛЬНЫЕ ПРОЦЕССОРЫ

Место в рейтинге	Название модели	Средняя розничная цена, руб	Архитектура	Производительность CPU, баллов	Соотношение цена/производительность, баллов	Разъем	Количество ядер (физических/виртуальных)	Тактовая частота, Гц	Частота в турбо-режиме, Гц	L2-кеш, кбайт	L3-кеш, кбайт	Техпроцесс, нм	Термопакет, Вт	Синевенч R15, баллов	PCMark 8 Creative, баллов	Truecrypt 7 AES Twofish serpent, Mbait/c	Производительность GPU, баллов	Видеоядро	3DMark Cloud Gate, баллов	Metro: Last Light 1280x1024; Medium (fps)
1	Intel Core i7-6950X XE	125 000	Broadwell-E	100	79,1	2011-3	10/20	3	4	10x 256	25 600	14	140	2085	4101	675	—	—	—	—
2	Intel Core i7-6900K	80 000	Broadwell-E	84,9	81	2011-3	8/16	3,2	4	8x 256	20 480	14	140	1654	4070	541	—	—	—	—
3	Intel Core i7-6850K	47 000	Broadwell-E	70	85,8	2011-3	6/12	3,6	4	6x 256	15 360	14	140	1237	3974	404	—	—	—	—
4	Intel Core i7-6800K	30 000	Broadwell-E	67,1	100	2011-3	6/12	3,4	3,8	6x 256	15 360	14	140	1185	3900	384	—	—	—	—
5	Intel Core i7-7700K	24 500	Kaby Lake	61,4	94	1151	4/8	4,2	4,5	4x 256	8192	14	95	971	4122	324	85,1	HD 630	10 732	32,4
6	Intel Core i7-7700	22 000	Kaby Lake	56,8	84,8	1151	4/8	3,6	4,2	4x 256	8192	14	65	873	3863	300	81,3	HD 630	10 223	31
7	Intel Core i7-6700K	26 000	Skylake	54,1	71,6	1151	4/8	4	4,2	4x 256	8192	14	91	879	3835	299	71,5	HD 530	10 086	24,7
8	Intel Core i5-7600K	17 000	Kaby Lake	49,6	72,5	1151	4/4	3,8	4,2	4x 256	6144	14	91	689	3787	222	80,8	HD 630	9592	31,1
9	Intel Core i5-7600	15 500	Kaby Lake	47,2	67,9	1151	4/4	3,5	4,1	4x 256	6144	14	65	635	3656	207	78,1	HD 630	8960	30,6
10	Intel Core i5-7500	14 000	Kaby Lake	44,8	63,4	1151	4/4	3,4	3,8	4x 256	6144	14	65	596	3553	191	75,8	HD 630	8694	29,7
11	Intel Core i5-6600K	16 500	Skylake	43,8	54,7	1151	4/4	3,5	3,9	4x 256	6144	14	91	603	3599	191	64,6	HD 530	8159	23,4
12	AMD FX-9370	14 000	Vishera	43,3	60,2	AM3+	8/8	4,4	4,7	4x 2048	8192	32	220	671	2884	280	—	—	—	—
13	Intel Core i5-7400	12 500	Kaby Lake	42	59,8	1151	4/4	3	3,5	4x 256	6144	14	65	548	3412	175	67,1	HD 630	7815	26
14	AMD FX-8370	13 000	Vishera	41,3	59,4	AM3+	8/8	4	4,3	4x 2048	8192	32	125	638	2819	260	—	—	—	—
15	AMD FX-8350	12 000	Vishera	41,1	63,4	AM3+	8/8	4	4,2	4x 2048	8192	32	125	633	2810	259	—	—	—	—
16	AMD FX-8320	9500	Vishera	38,4	58,2	AM3+	8/8	3,5	4	4x 2048	8192	32	125	562	2703	244	—	—	—	—
17	Intel Core i3-7350K	12 000	Kaby Lake	38	44,9	1151	2/4	4,2	4,2	2x 256	4096	14	60	457	3398	157	77,2	HD 630	9372	29,6
18	Intel Core i3-7300	9500	Kaby Lake	36,7	45,9	1151	2/4	4	4	2x 256	4096	14	51	432	3334	150	76,3	HD 630	8031	31,3
19	AMD FX-8370E	11 000	Vishera	36,5	49,1	AM3+	8/8	3,3	4,3	4x 2048	8192	32	95	533	2741	214	—	—	—	—
20	AMD FX-8320E	8000	Vishera	35,5	50	AM3+	8/8	3,2	4	4x 2048	8192	32	95	513	2647	208	—	—	—	—
21	AMD FX-6350	9000	Vishera	32,2	39,2	AM3+	6/6	3,9	4,2	3x 2048	8192	32	125	470	2370	188	—	—	—	—
22	AMD A10-7700K	7000	Kaveri	29,2	36,5	FM2+	4/4													

# 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.



**162** ПОЛЕЗНЫЕ ПРОГРАММЫ, **146** ИЗ НИХ БЕСПЛАТНО

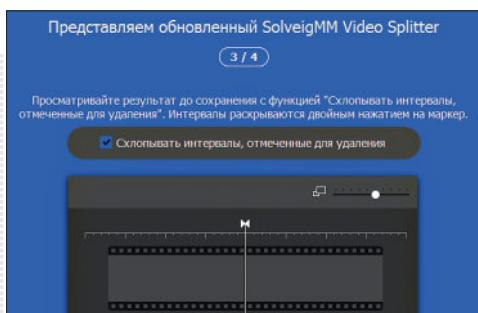
## АУДИО/ВИДЕО/ФОТО

### SolveigMM Video Splitter Home Edition 6.1 НА РУССКОМ

Видеоредактор, умеющий работать с форматами FLV, AVC/H264, MP4, MOV, AVCHD, MPEG-2, MKV, MPEG-1, AVI, WMV, MP3, WMA. Обработка видео происходит быстро и без потери исходного качества. Вы можете вырезать нежелательные части видеороликов или склеить несколько разных фрагментов в единый всего за несколько кликов мыши.

### Abyssmedia Audio Converter Plus 5.3.0.0

Обращаться с этим аудиоконвертером просто: задайте исходные файлы, настройте параметры конвертирования и нажмите кнопку старта. Если файлов много, то можно выбрать для конвертирования сразу всю папку. А можно указать и плейлист в формате M3U или PLS. Перетаскивание мышью поддерживается. Все теги после конвертирования сохраняются. Выходные поддерживаемые форматы: MP3, M4A, WMA, OGG, AMR, FLAC, APE, WAV.



## БЕЗОПАСНОСТЬ

### AOMEI Backupper Standard 4.0.2

БЕСПЛАТНО

Программа, которая сделает бэкап выбранных дисков, папок и файлов и, при необходимости, восстановит данные из резервной копии. Может сделать не просто бэкап, а полный клон диска, раздела или системы. Если бэкап ожидается большой, можно настроить Backupper, чтобы автоматически разбивать его на отдельные фрагменты указанного размера. Также AOMEI Backupper Standard предлагает пользователю несколько утилит, которые позволяют проверять образы дисков на наличие внутренних ошибок, создавать загрузочные носители и монтировать образы дисков как виртуальные разделы системы.

## ИНТЕРНЕТ

### FlashFXP 3.4.0

Давно существующий клиент FTP, FTPS и SFTP. Может импортировать настройки из других FTP-клиентов, докачивать данные после об-

рыва соединения, работать через прокси-сервер, синхронизировать указанные папки на сервере и ПК. Поддерживает активный и пассивный режимы передачи данных, компрессию передаваемых данных «на лету» и перетаскивание мышью.

### LeechBlock 1.0.6 for Firefox

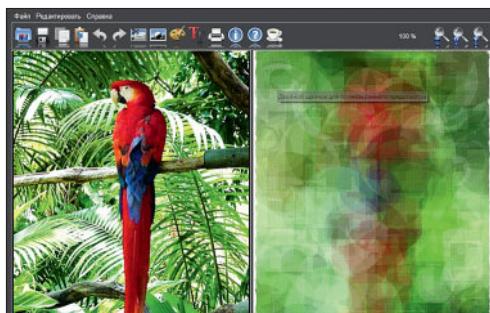
БЕСПЛАТНО

Если вы пытаетесь сделать какую-нибудь мононотонную, требующую усидчивости и концентрации работу и при этом часто обнаруживаете себя в социальных сетях и на развлекательных сайтах, то это легко исправить. Когда собственной дисциплинированности на это не хватает, то можно себе немного помочь внешними средствами вроде LeechBlock. Это расширение для браузера Mozilla Firefox, которое блокирует указанные ему сайты. Всего у LeechBlock есть шесть блоксетов — вкладок, на каждой из которых вы можете держать отдельный список сайтов и опции, например, расписание. А чтобы пользователи не пытались перехитрить сами себя, LeechBlock на время блокировки списка также блокирует доступ к настройке блокировки и к дополнениям браузера.



### AOMEI Backupper Standard 4.0.2

Мощное средство для создания резервных копий данных и системы, создает образы и загрузочные носители

**uGet 2.0.8** БЕСПЛАТНО

Менеджер закачек, который, с одной стороны, не потрясает какой-то новизной подхода, но с другой — уверенно и стабильно выполняет все, что пользователь ожидает от программы этого класса. Приложение uGet умеет автоматически перехватывать ссылки на скачивание из буфера обмена, работать с очередями закачек и пакетными скачиваниями. Позволяет ставить закачки на паузу, догружать файлы при обрывах соединений и управлять приоритетом загрузок.

**York 1.64** БЕСПЛАТНО

Приложение, которое на основе мониторинга покажет подробный лог всего трафика, проходящего через вашу сетевую карту, — источник, назначение, размеры и заголовки пакетов и прочее. Разберет и проанализирует «отловленные» пакеты и покажет некоторые их атрибуты. А захваченные из памяти картинки вообще можно просмотреть на специальной вкладке в режиме слайд-шоу! В работе используется WinPcap, который будет автоматически установлен в систему при установке York.

**PORTABLE****IsMyHdOK 1.26** БЕСПЛАТНО

Портативная утилита для тестирования SSD, HDD и других видов дисков. Определяет такие параметры, как время отклика, скорость чтения с диска и скорость записи на него. При установке разработчики честно предупреждают пользователей, что слишком увлекаться долгими тестированиями не стоит, потому что это может снизить срок жизни дисков.

**FotoSketcher 3.30** БЕСПЛАТНО

НА РУССКОМ

Приложение, которое из любой фотографии сделает рисунок. Причем сделанные по одной и той же фотографии рисунки могут быть выполнены в совершенно разных стилях. В каталоге приложения доступно более 20 стилей, таких как «Рисунок карандашом», «Старая фотография», «Эффекты живописи» (в том числе стилизации под акварель и масло), «Абстрактные эффекты» (цветные точки и мозаика). Для каждого стиля есть возможность устанавливать значения основных параметров вручную. Помимо «рисования» FotoSketcher позволяет менять размеры изображения, кадрировать, варьировать резкость и контраст, добавлять рамку.

**ОФИС/ДОМ****Sublight 5**

При просмотре фильмов и сериалов в оригинальной озвучке хорошо «прокачивать» понимание иностранного языка на слух. Но если вы еще не успели продвинуться в освоении языка достаточно хорошо, то без субтитров не обойтись. И тогда на помощь придет Sublight: это приложение быстро отыщет в Сети субтитры к заданному фильму на желаемом языке, покажет результаты поиска в основном окне и позволит скачать найденные субтитры к себе на диск.

**ПО ПРОСЬБАМ ЧИТАТЕЛЕЙ****Nox App Player 3.8.0.3** БЕСПЛАТНО

НА РУССКОМ

Если вы хотели бы работать с программами и играть в игры, написанные под Android, со своим ПК под управлением Windows, то реализовать это можно, установив Nox App Player — эмулятор Android-среды. Через его интерфейс вы сможете устанавливать приложения с Google Play и из отдельных APK-пакетов, запускать приложения и игры.

**NotePad++ 7.3.2** БЕСПЛАТНО НА РУССКОМ

Свободно распространяемый текстовый редактор с открытым исходным кодом. Понравится как любителям быстрых заметок, так и

**Бонусы читателям CHIP****ПРОГРАММЫ НА СПЕЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**

«Антивирус ESET NOD32»	(ключ до 21.05.2017)
Soft Organizer 6.03	(бесплатный лицензионный ключ без возможности обновления)
Reg Organizer 7.52	(бесплатный лицензионный ключ без возможности обновления)

**КЛЮЧИ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

ESET NOD32 Mobile Security для Android	(ключ до 21.05.2017)
ESET NOD32 Parental Control для Android	(ключ до 21.05.2017)

программистам, потому что подсвечивает синтаксис, а также сворачивает и автодополняет код для более чем 100 расширений файлов. Программа давно уже пользуется популярностью среди пользователей, так что к ней написано много плагинов.

**УТИЛИТЫ****Security Task Manager 2.1** НА РУССКОМ

Этот менеджер задач не просто анализирует все задачи, процессы, драйверы и службы, работающие на вашем ПК, но и скрупулезно оценивает их с точки зрения безопасности. Для каждой позиции в списке Security Task Manager отобразит рейтинг риска безопасности, ссылку для отправки файла на сканирование в облаке на множестве разных антивирусных движков, а также позволит удалить связанный с процессом файл или открыть папку его расположения. Task Manager покажет нагрузку процесса на ЦП, скрытые функции процесса и его тип.

**Image Tuner 6.2** БЕСПЛАТНО

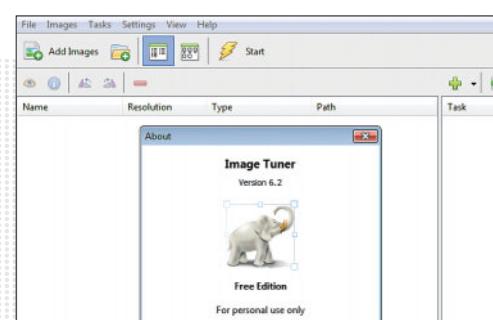
Утилита для пакетной обработки файлов, которая позволяет массово менять размер изображений, переименовывать их, поворачивать, конвертировать в другой формат и снабжать водяными знаками и вашими логотипами.

**Hotspot Maker 2.0** БЕСПЛАТНО

Бесплатный и простой программный роутер, который позволит вам (при наличии нужного «железа» в вашем устройстве, конечно же) легко и безопасно поделиться своим Интернетом с другими устройствами, создав точку беспроводного доступа.



**Nox App Player 3.8.0.3**  
Простой и надежный эмулятор Android для тестирования приложений



**Image Tuner 6.2**  
Удобная утилита для быстрой обработки снимков в пакетном режиме

# Попробуйте в первую очередь

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

## RollBack Rx Home 10.5

Это не просто программа для складывания архивов с бэкапами в заданное место и не просто программа для создания точек восстановления системы. Этот инструмент гораздо мощнее, и он намного глубже интегрируется в ОС и становится чем-то вроде «машины времени» — и вот почему:

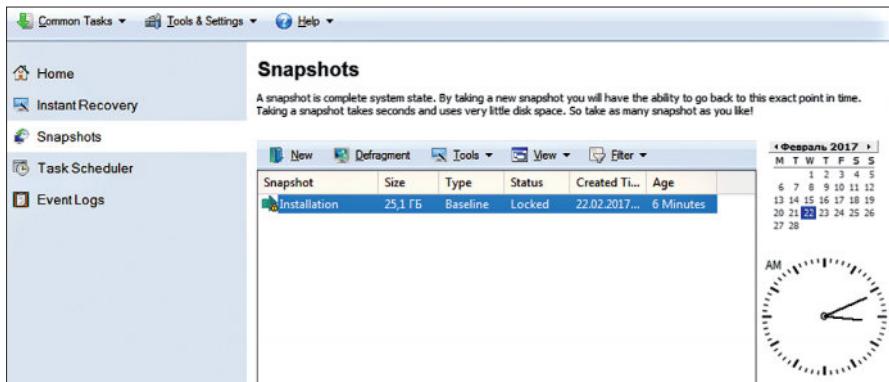
RollBack Rx создает подробные снимки системы и в любой момент позволяет загрузить систему из любого снимка. Таким образом можно отыскивать потерянные файлы, просматривать и восстанавливать разные системные настройки. «Откатывать» не

обязательно всю систему целиком: имея нужный снимок, можно делать это фрагментарно. Возможность подключения снимков как виртуальных дисков делает некоторые задачи восстановления еще более легкими. Для автоматического создания снимков по расписанию у программы есть планировщик. Многие из этих возможностей доступны только в платной версии, а бесплатная поддерживает не более семи снимков.

**ОС:** Windows 7/8/10

**Сайт:** horizontdatasys.com

**Цена:** бесплатно



## Double Commander 0.7.7 beta

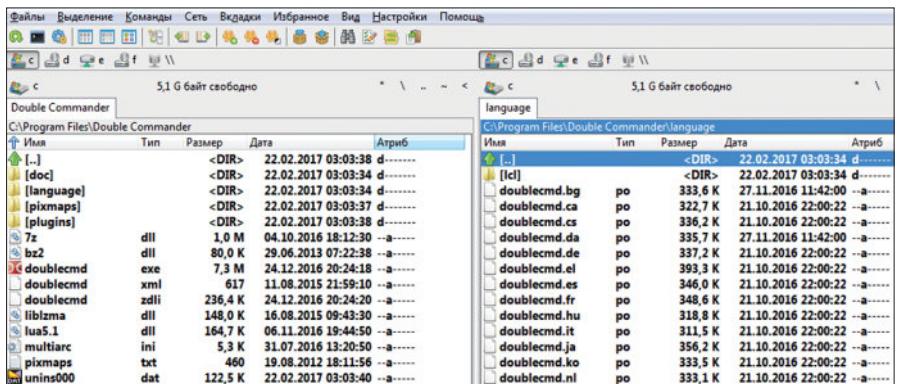
Двухпанельный мультивкладочный файловый менеджер. Его функциональность можно расширить за счет многочисленных собственных плагинов, а также WCX-, WDX-, WLX- и WFX-плагинов для Total Commander, которые Double Commander также «понимает» и поддерживает. Все операции выполняются в фоновом режиме, а это значит, что на время выполнения какого-нибудь затяжного действия его можно просто свернуть и заняться чем-нибудь другим. Есть собствен-

ные встроенные просмотрщик, редактор файлов и построитель превью для картинок. Имеется поддержка архивов ZIP, GZ, TGZ, (7z), BZ2, RPM, CPIO, DEB, RAR и поиска по регулярным выражениям. Судя по отзывам в Сети, Double Commander успешно становится бесплатной заменой для Total Commander.

**ОС:** Windows XP/Vista/7/8/10

**Сайт:** doublecmd.sourceforge.net

**Цена:** бесплатно



САМОЕ  
ИНТЕРЕСНОЕ  
НА НАШЕМ  
ДИСКЕ



## Тед Чан. «История твоей жизни (сборник)»

В сборник «История твоей жизни» вошли рассказы и повести, выдержавшие проверку временем и читательским вниманием. Тайны ино-планетного языка. Каббалистические имена, оживляющие големов. Конкурирующие предприятия — Рай и Ад. Человечество, раздвигающее рамки своих возможностей с помощью фармакологического вмешательства в организм. И многое другое... Найдите эту и другие 65 000 книг каталога в библиотеке MyBook!

**Ссылка:** <https://mybook.ru/l/chip/>

**Подарочный код:** chip14

**Подарок от журнала CHIP**

Добро пожаловать в библиотеку MyBook! Для начала авторизуйтесь на сайте, активируйте доступ и читайте любые книги стандартной подписки в течение 14 дней.

Введите секретный код, чтобы начать читать

Подарочный код

Ваша электронная почта или телефон

Активировать

Рекомендуем, но необязательно: [зарегистрироваться](#) | [войти](#)



## ЦЕНТРАЛЬНАЯ ТЕМА

**Оптимизируем Windows 10**

Последняя система от Microsoft нуждается в строгом контроле. Специальные утилиты помогут отключить слежку и лучше настроить ОС.

**O&O ShutUp10**

Владельцам предварительно сконфигурированных ПК, а также тем, кто ослабил бдительность при установке Windows 10, поможет вернуть контроль за данными бесплатная утилита O&O ShutUp10. Она поможет быстро найти и устранить бреши в настройках приватности ОС. Однако прежде, чем вы сберетесь использовать этот автомат, пройдитесь по основным параметрам вручную. Это пополнит копилку ваших знаний, где находятся разные переключатели в Windows 10.

**RebootBlocker**

Основное предназначение этой программы — контроль за нежелательными перезагрузками ПК. Программа устанавливает в систему службу, которая будет обновлять «Активные часы» каждый час. Это не позволит Windows перезагружаться без вашего согласия, например, после установки обновления.

**Classic Shell**

Если вы поклонник старого стиля стартового меню из Windows 7, то в Windows 10 его можно частично вернуть с помощью бесплатной утилиты Classic Shell. С ее помощью можно управлять параметрами отображения стилей и оформления стартового меню. В программе имеется три основных компонента: Classic Start Menu — возвращение классического меню «Пуск», Classic Explorer — добавление панели инструментов в Проводник Windows, Classic IE — настройка панелей в браузере Internet Explorer.

**Ultimate Windows Tweaker**

Небольшая утилита поможет быстро настроить параметры Windows 10 и персонализировать ОС, сделав ее работу быстрее, стабильнее и безопаснее. Через Ultimate Windows Tweaker можно менять значения более двухсот скрытых настроек системы, включая приватность. Все полезные твики разделены по категориям. Перед первым запуском утилита создает точку восстановления, что позволит восстановить ОС в случае неудачных экспериментов. Приложение портативное и не требует установки.

**Подробнее об этих и других утилитах читайте на стр. 66.**

CHIP DVD 04/2017

**СПИСОК ПРОГРАММ CHIP DVD — АПРЕЛЬ 2017**

В ЖУРНАЛЕ
Утилиты для оптимизации и ускорения работы SSD
ПО для тюнинга Windows 10
Ремонтные утилиты для ПК

Согнуть по этой линии

**ДОПОЛНИТЕЛЬНО**

«ESET NOD32 Антивирус»  
ESET NOD32 Parental Control

ключ до 21.05.17  
Panda Free Antivirus 18.0

Kaspersky Free Antivirus  
17.0.6.011

Avira AntiVir Personal Free  
avast! Free Antivirus

Emsisoft Emergency Kit  
Reg Organizer 7.52

Soft Organizer 6.03  
Autorun Organizer 2.29

CHIP 03/2017 (PDF)

**НА КАЖДОМ DVD**

VirtualDub 1.10.4  
foobar2000 v1.3.14

Songbird 2.20.01

AIMP v4.12 Build 1887  
обновлено

TagScanner 6.0.19  
QuickTime Alternative 3.2.2

Daum PotPlayer 1.7.351  
обновлено

Media Player Classic Home  
Cinema 1.7.10

Avidemux 2.6.18  
обновлено

Hamster Free Video Converter  
2.0

Hugin 2016.2.0

Free 3D Photo Maker  
2.0.71.823

Artweaver Free 6.0  
обновлено

Fusion F.3 2.8.8

FastStone Image Viewer 6.2  
обновлено

Screenshot Captor v4.16.1

Gimp 2.8.20  
обновлено

Maxthon Browser  
5.0.2.2000  
обновлено

Safari 5.1.7

Mozilla Thunderbird 45.7.1  
обновлено

FileZilla 3.24.0

Pidgin 2.11.0

QIP 2012 4.0.9328.0

Skype 7.33.66.104  
обновлено

Viber для Windows 6.4.2.15

WhatsApp для Windows  
0.2.2245

Trillian Astra 5.6.0.5

«Mail.Ru Агент» 6.5.9316.0  
обновлено

Download Master 6.12.1.1541  
обновлено

EagleGet 2.0.4.17

Ninja Download Manager  
Build33

Android Sync Manager WiFi  
2.2.1205.1071

Samsung Kies 2.6.4.16113.3

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

Droid Explorer  
0.9.0 Beta

Windows Phone Device  
Manager 1.10.0.0

Libre Office 5.3.0  
обновлено

Apache OpenOffice 4.1.3

Edraw Mind Map Free

Client for Google Translate  
6.2.620

Google Earth 1.3.29.5

Stellarium 0.15.1

Celestia 1.6.1

PDFsam Basic 3.2.4

Roadkil's Unstoppable  
Copier 5.2

Files Terminator Free  
2.6.0.2

PrintHelp

Adobe Acrobat Reader XI  
(3.3.9.0)

7-Zip 16.04

Far Manager 3.0 build  
4774

Free Windows Cleanup Tool  
2.8

Revo Uninstaller Free  
2.0.1

WinPatrolToGo 30.2.2014

NetTraffic 1.33

BackUp Maker 7.2

Согнуть по этой линии

CHIP DVD 04/2017

# На полной скорости

Благодаря **оптимальным настройкам** твердотельные накопители способны достичь максимальной производительности. В RAID-массиве они даже могут ставить новые рекорды.



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

## M.2 AHCI

используется в твердотельных накопителях компактного форм-фактора. Обмен данными происходит по механизму AHCI со скоростью, не превышающей скорость передачи по SATA



Решение по дооснащению ноутбуков



## M.2 NVMe

соединяет интерфейс M.2 с четырьмя линиями PCIe 3.0. Разработанная специально для доступа к твердотельным накопителям спецификация NVMe обеспечивает скорость обмена данными почти до 4000 Мбайт/с



совместим с дисками 2,5 дюйма и фактически достигает 550 Мбайт/с, что для повседневной работы является хорошей скоростью

Универсальный твердотельный накопитель



**Т**вердотельные накопители победно шествуют по миру. У дисков на основе флеш-памяти много достоинств, а теперь к ним добавилась еще и доступность больших накопителей емкостью до 1 Тбайт. Кроме того, устройства средней и высшей категории долговечны, о чем свидетельствует большая гарантия, указываемая производителями. И, казалось бы, остается только купить модуль, установить и перенести ОС. Однако не все так просто, как хотелось бы. Оптимальной производительности и большого срока службы накопитель способен достигнуть только с правильными настройками. В первой части статьи рассказываем о параметрах наиболее популярных типов твердотельных накопителей.

Тип устройства энергонезависимой памяти определяется протоколом, обеспечивающим передачу данных. На первый взгляд разница может быть практически незаметной. С использованием обычного механизма AHCI скорость обмена данными достигает 550 Мбайт/с, а новой спецификации NVMe — до 4000, причем с более коротким откликом и улучшенным параллельным доступом. Накопители с поддержкой этих протоколов существуют в различных форм-факторах. Для AHCI это традиционный корпус форм-фактора 2,5 дюйма с разъемом SATA и модуль M.2 с так называемым ключом B (см. фото слева). Для NVMe наиболее популярен форм-фактор M.2 с ключом M (см. фото слева).

Во второй части статьи мы расскажем о возможностях твердотельных накопителей. Для этого мы создали массив

## Подключаем правильно

Первый порт M.2 (выделен желтым) разделяет ресурсы по полосе пропускания с портами SATA 5-6. Если второй порт M.2 (выделен красным) задействовать под накопитель AHCI, он использует полосу пропускания портов SATA 1-2 — вместе с накопителем NVMe в разъеме M.2



выполнить рекомендации,

быстро найдете накопитель, который оптимально подходит именно для ва-

шего ПК. В руководстве

пользователя или в технических характеристиках на сайте производителя материнской платы десктона вы найдете информацию о возможности и условиях установки накопителя форм-фактора M.2. Слот M.2 предусмотрен на платах для процессоров поколений Haswell/Broadwell (разъем LGA 1150) и выше, но, как правило, передача данных на старых платах в нем ведется только по двум линиям PCIe 2.0, из-за чего скорость не может превышать одного гигабайта в секунду. Кроме того, нередко обнаруживается, что в UEFI нет поддержки устройств NVMe или нет драйверов для них, поэтому, скорее всего, нужно будет приобрести модуль M.2 с AHCI или обычный накопитель SATA.

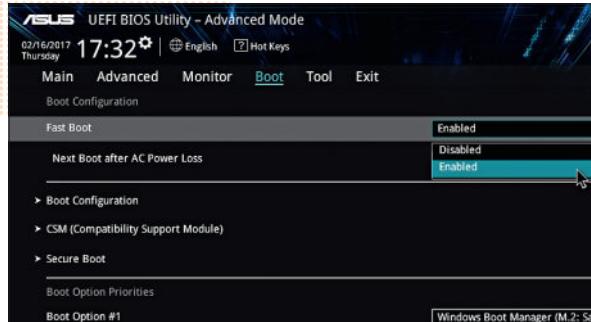
Начиная со Skylake чипсет материнской платы поддерживает четыре линии PCIe 3.0, которые в сумме обеспечивают скорость до 4 Гбайт/с. Если при этом на компьютер установлен Windows 10, ничего не мешает поместить модуль M.2 с поддержкой NVMe. В установщике и OC Windows 7 и 8 отсутствуют драйверы USB для платформы Skylake, а также для накопителей NVMe, что вдвое усложняет установку. Перед монтажом модуля обратите внимание, с какими интерфейсами слот M.2 разделяет ресурсы по полосе пропускания: разъемы SATA могут быть недоступны при подключении накопителя M.2 AHCI, а накопитель →

## Оптимальное использование твердотельных накопителей M.2

Накопители формата M.2, будучи высокоскоростными и компактными (22x80 мм), идеально подходят для мобильных компьютеров. Правда, модули M.2 умещаются не во все компьютеры, кроме того, NVMe и AHCI — это два разных протокола. Если вы последовательно будете

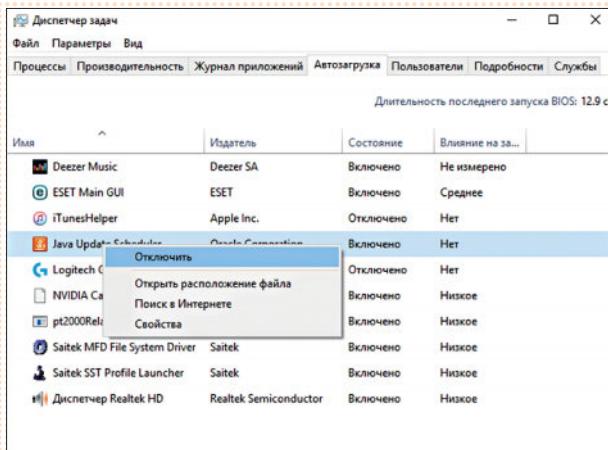
### Настройка

Накопители NVMe лучше всего работают с драйверами производителя. Кроме того, нужно установить эту галочку в настройках накопителя (в диспетчере устройств)



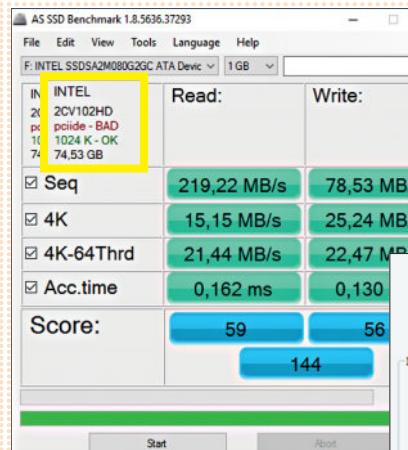
Windows 10 достигает оптимальной скорости загрузки только в случае, если загрузка компьютера происходит в режиме UEFI и активирована опция Fast Boot

## ПРАКТИКА > ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ НАКОПИТЕЛИ

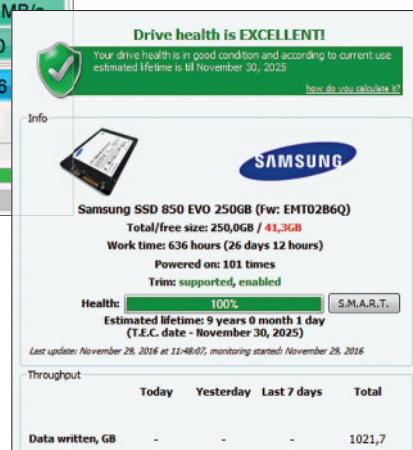


### Отключаем автозагрузку лишнего ПО

Несмотря на использование быстрого накопителя, ненужные программы, запускающиеся вместе с системой, замедляют процесс загрузки. В Диспетчере задач (Windows 10) или из приложения «Конфигурация системы» отключите все ненужные программы в автозагрузке



Если AS SSD Benchmark в левом верхнем углу для параметра «1024K» не отображает значения «OK», вам нужно скорректировать выравнивание разделов



Диагностика накопителя с помощью утилит от производителя помогает определить его состояние

M.2 NVMe может использовать полосу пропускания одного из слотов PCIe. Сверьтесь по руководству пользователя и в случае необходимости подключите другие накопители или видеокарты в свободные слоты.

У ноутбука выявить совместимость с накопителем M.2 и его протоколом бывает сложнее, поскольку производители не публикуют такие данные. Поэтому часто приходится рыскать по Интернету, забив в поиск маркировку компьютера и «M.2». Если найдете ноутбук этой же линейки, оснащенный накопителем M.2, это можно считать признаком совместимости. Но все же модуль M.2 стоит покупать только после того, как вы разберете ноутбук и изучите слот M.2. По нему можно определить длину подходящего модуля (42, 60, 80 или 110 мм — форм-факторы обозначаются «M.2 2242», «M.2 2260» и т. д.). Если сомневаетесь, берите для вашего ноутбука модуль M.2 на AHCI. Такую память можно определить по тому, что она выпуска-

ется и в форм-факторе 2,5 дюйма с SATA, например, Samsung 850 Evo, Crucial MX300 или SanDisk X400.

### Оптимизация ОС под NVMe

Для новых накопителей, которые работают на NVMe, при любом раскладе нужен соответствующий драйвер. В Windows 10 он есть по умолчанию, так что с установкой и настройкой SSD проблем возникнуть не должно. Для наилучшей скорости загрузки и максимальной производительности нужно установить Windows 10 в чистом режиме UEFI. В меню загрузки выберите установочный носитель в режиме UEFI (вместо «USB» или «SATA»). Во время создания логических разделов системного накопителя проследите за тем, чтобы установщик создал таблицу разделов GUID. Так в настройках UEFI Boot будут доступны опции Fast Boot или Ultra Boot, позволяющие сократить время запуска до экрана приветствия до нескольких секунд.

Накопители NVMe работают с драйверами Windows 10, но по-настоящему разгоняются только с драйверами от своего производителя, поэтому такой накопитель лучше выбирать от крупного производителя с хорошей поддержкой ПО (Samsung, Intel, Toshiba, OCZ) и установить их самые свежие драйвера. Для Windows 7 и 8 установите драйвера от производителя во время переустановки.

### Переход на накопитель NVMe

Если вы хотите перенести свою систему Windows 7 или 8 на новый компьютер с накопителем NVMe, сначала подключите старый жесткий диск как системный диск SATA к новому компьютеру, загрузитесь с него и установите отсутствующие драйвера (для чипсета, сетевых адаптеров, контроллеров USB и т. д.). Если Windows запросит повторной активации, пока не выполните ее. Сначала вставьте накопитель NVMe и установите драйвера для него с сайта производителя. Затем перене-

## SSD и материнские платы с портами SATA 3 Гбит/с

SSD с интерфейсом SATA может ощутимо ускорить работу ПК, даже если тот оснащен только устаревшими портами SATA 3 Гбит/с. Нужно учесть только следующие моменты:

> **Скорости более 300 Мбайт/с** не достигнет ни один накопитель, подключенный по SATA 3 Гбит/с. Новые накопители с разъемом SATA 6 Гбит/с обратно совместимы со старыми портами, но скорость будет ограничена до 3 Гбит/с минус накладные расходы.

> **В BIOS Setup нужно активировать режим AHCI.** Часто оказывающийся предустановленным на старых компьютерах режим IDE отнимает у твердотельного накопителя немало быстродействия. Во время запуска системы откройте BIOS Setup и поищите нужный параметр, например, в разделе «Peripherals...SATA Controller».

> **Очень старые твердотельные накопители** (например, Intel X25-E и более ран-

ние, Samsung до 470) не поддерживают команду TRIM, поэтому диск не может физически удалить ненужные данные, что в результате интенсивного использования приводит к значительной потере производительности. Чтобы привести такой накопитель в чувство, можно создать резервную копию данных, затем при помощи Live-дистрибутива Linux откатить его на заводские настройки и перенести бэкап обратно.

сите вашу операционную систему на накопитель NVMe при помощи специальных средств переноса, предложенных производителем, или программ для создания образов. Внимательно проверьте выравнивание разделов относительно размеров блоков (см. скриншот слева), чтобы гарантировать максимальную производительность накопителя и срок его службы. И только когда компьютер без проблем запустится с накопителя NVMe, активируйте Windows.

### Повышаем скорость

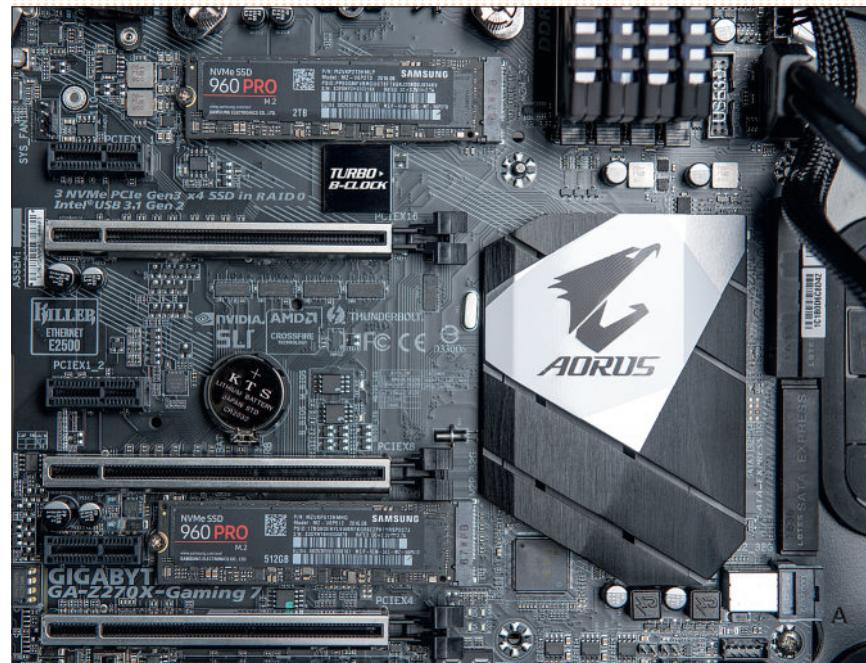
После переноса Windows на твердотельный накопитель все должно работать быстрее, если только система не используется уже давно или не установлено слишком много программ. Если быстродействие системы не увеличилось даже на твердотельном накопителе, возможно, некоторые программы попали в автозагрузку и системные службы и тормозят работу ОС. Чтобы почистить их, откройте в Windows приложение «Конфигурация системы». На вкладке «Службы» активируйте опцию «Не отображать службы Microsoft», затем уберите флагки из чекбоксов всех служб, не относящихся к вашему антивирусу или устройствам, без которых вы не сможете работать. То же самое проделайте на вкладке «Автозагрузка». В Windows 10 автозагрузка перенаправляет в Диспетчер задач, где программы отключаются из контекстного меню правой кнопки мыши.

Владельцам накопителей SATA, особенно не новых, рекомендуется проверить состояние устройства при помощи инструментов производителя (например, Samsung Magician, Crucial Storage Executive, Intel SSD Toolbox) или посредством утилиты Tool SSD Life. Программы не только оценивают состояние диска, но и предсказывают время выхода его из строя, выводя на экран значение SMART. Особенno важен атрибут под названием Reallocated Sector Count (или аналогичный), отражающий число операций пере-

назначения секторов, содержащих ошибку. Результаты рассчитываются с учетом увеличения износа по шкале от максимального значения (100 или 255) до порога (например, 10 или 0), на котором накопитель перестает работать. Но это только предсказания и теория, поскольку в действительности неожиданно могут отказать даже накопители, чьи значения SMART были в пределах нормы, и наоборот — диски с критическими значениями (более 20–30% износа против изначальных значений) могут проработать еще очень долго. Тем не менее следует принимать во внимание вероятность сбоя дисков и регулярно создавать резервные копии. Полезно к тому же проводить тестирование (например, посредством AS SSD Benchmark) и сравнивать результаты с данными таких же накопителей, поискав обзоры в Интернете: если ваш диск оказался значительно медленнее или система в целом работает нестабильно, возможно, накопитель нужно заменить.

### В погоне за рекордами скорости

Быстрее, чем NVMe SSD, работает массив RAID 0 из двух накопителей, когда система записывает и считывает информацию одновременно с двух дисков. Если возьметесь за конфигурацию аппаратных RAID-массивов в BIOS/UEFI и пройдете



### Связка из двух высокоскоростных твердотельных накопителей

Материнская плата Gigabyte Z270X-Gaming 7 оснащена двумя слотами M.2, на которых мы создали массив RAID 0, состоящий из двух накопителей Samsung 960 Pro: большей скорости в настоящее время достичь не представляется возможным

через установку Windows, то на двух доступных накопителях SATA можете получить такую же скорость передачи данных, как на накопителе NVMe начального уровня. Мы же хотим объединить таким образом два высокоскоростных накопителя NVMe и побить рекорды скорости.

### Создание RAID-массива

Первый барьер в погоне за RAID-массивом из накопителей NVMe — аппаратное обеспечение. На материнской плате должны быть два слота NVMe, а также возможность объединить их при помощи функции RAID чипсета Intel. К тому же система после этой процедуры должна еще и загрузиться. В принципе, справиться с этой задачей могут топовые материнские платы с чипсетами Intel Z170 и новейшим Z270 (для процессоров Kaby Lake). На материнскую плату Gigabyte Z270X Gaming 7 мы установили два твердотельных накопителя Samsung 960 Pro. Затем нам нужно было настроить аппаратный RAID в UEFI. В ранней версии прошивки материнской платы попутно пришлось выполнить еще и небольшую задачу: нужно было сначала активировать режим RAID контроллера SATA, и только потом в пункте меню «Peripheral | EZ Raid» мы смогли объединить оба диска NVMe в массив RAID 0, который получил в два раза больше емкости, чем один накопитель.



Адаптер M.2/PCIe

При необходимости твердотельный накопитель форм-фактора M.2 можно подключить в слот PCIe x4 через переходник



**Настраиваем RAID-массив**  
Для получения возможности загрузки с RAID-массива требуется настроить его на аппаратном уровне в UEFI

Для Windows должны быть установлены драйверы Intel для RAID и фирменное ПО Intel Rapid Storage



RAID-массив был готов за несколько кликов. Для установки Windows 10 мы скопировали программу Intel Rapid Storage с прилагающимся к материнской плате диска на USB-флешку. Когда во время установки нужно было выбрать системный диск, мы загрузили драйвер, нажав соответствующую кнопку, после чего массив, связанный с контроллером Intel, определился как диск назначения. Во время запущенного нами процесса установки UEFI система автоматически загружается из RAID-массива, который используется даже в текущем режиме работы как самый обычный накопитель. Но из-за того, что теперь операционная система обменивается данными только с контроллером Intel для RAID, а не напрямую с накопителями, мы не смогли задей-

ствовать драйвер Samsung для NVMe, благодаря которому потенциал 960 Pro мог бы полностью проявить себя, и это немного отразилось на скорости.

### RAID 0: преимущества и бенчмарки

На правильных настройках UEFI наша тестовая система загружается менее чем за десять секунд. Полная установка LibreOffice вместе с записью 7000 файлов заняла 21 секунду. Бенчмарки (см. вверху) отражают в цифрах быстродействие RAID-массива, а также его предел. Предел — потому что вместо теоретического увеличения скорости на 100% по сравнению с отдельным диском мы получили только 20% прироста в скорости чтения и 32% — при записи. Большой скорости мы смогли достичь, применив

**Пределы высокоскоростного массива**  
Эти результаты AS SSD Benchmark вы можете сравнить с результатами вашего накопителя (тестовый объем данных — 10 Гбайт).

#### Программный RAID-массив (адаптер PCIe) 2 накопителя 960 Pro

Чтение, последовательный доступ	3439 МБ/с
Запись, последовательный доступ	3660 МБ/с

#### Аппаратный RAID-массив (слоты M.2) 2 накопителя 960 Pro

Чтение, последовательный доступ	2895 МБ/с
Запись, последовательный доступ	2645 МБ/с

#### Отдельный твердотельный накопитель 960 Pro 512 Гбайт, слот M.2

Чтение, последовательный доступ	2406 МБ/с
Запись, последовательный доступ	2011 МБ/с

довольно бесполезный на практике метод: при помощи адаптера подключили второй твердотельный накопитель в слот PCIe для видеокарт, затем загрузились с третьего твердотельного накопителя SATA и объединили оба носителя NVMe с драйверами Samsung в Windows в один программный RAID-массив. Такой массив (он, впрочем, не подходит для использования в качестве диска для загрузки системы) обогнал отдельно взятый накопитель на 43% по чтению и целых 82% по записи.

Результаты простого, но довольно быстрого тестирования ATTO Disk Benchmark показали, что скорость даже такой комбинации не превысит 4 Гбайт/с. Это максимальная пропускная способность шины DMI, соединяющей процессор и чипсет. Intel должна принимать срочные решения по изменению структуры платформы, чтобы она могла поддерживать огромные скорости передачи данных NVMe-совместимых накопителей. С

## Высокоскоростные твердотельные накопители

Еще год назад Samsung выпустила для конечных пользователей первые твердотельные накопители формата M.2 с поддержкой NVMe — модель 950 Pro. Следующее устройство — 960 Pro — по сравнению с первым значительно прибавило в скорости. С точки зрения цены за гигабайт интерес представляет накопитель 960 Evo, который почти не отстает от модели Pro.

Твердотельные диски M.2 с поддержкой NVMe	1 место	2 место	3 место	4 место	5 место	6 место
	Samsung 960 Pro 512 GB	Samsung 960 Evo 1 TB	Toshiba OCZ RD400 512 GB	Samsung 950 Pro 512 GB	Plextor M8Pe 256 GB	Adata XPG SX8000 512 GB
Средняя розничная цена, руб.	26 000	35 500	25 000	28 000	11 500	19 500
Общая оценка	97,6	96	93,9	83,5	83	77,7
Соотношение цена/качество	71	100	62	48	43	60
Производительность, чтение	100	97	95	82	83	76
Производительность, запись	96	100	100	91	84	85
Средняя скорость чтения <sup>1</sup>	2515 Мбайт/с	2356 Мбайт/с	2500 Мбайт/с	1622 Мбайт/с	1481 Мбайт/с	986 Мбайт/с
Средняя скорость записи <sup>1</sup>	1340 Мбайт/с	1796 Мбайт/с	1554 Мбайт/с	1397 Мбайт/с	829 Мбайт/с	941 Мбайт/с
IOPS, чтение/запись <sup>2</sup>	33,8/41,7	30,8/40,2	16,5/44,3	20,3/44,3	27,3/40,8	25,3/37,5

■ Высший класс (100–90) ■ Высокий класс (89–75) ■ Средний класс (74–60) ■ Начальный класс (59–45) □ Не рекомендуется (44–0)

Все оценки в баллах (максимум — 100); ● Да ○ Нет; <sup>1</sup> несжимаемые данные <sup>2</sup> тысяч операций в секунду (4 кбайт)

**ЦЕНА ПО ПОДПИСКЕ МЕНЬШЕ, ЧЕМ В КИОСКЕ!**

**DVD** ПРОГРАММЫ,  
ИГРЫ, БОНУСЫ,  
АНТИВИРУСЫ

УТИЛИТЫ ДЛЯ  
УСКОРЕНИЯ SSD

МУЖСКОЙ ЖУРНАЛ О ТЕХНОЛОГИЯХ

**CHIP** 04/2017

**ТЮНИНГ WINDOWS 10**

· повышаем защиту  
· отключаем сбор персональных данных  
· улучшаем внешний вид

**ТЕСТ**  
**недорогих планшетов**

12 МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ИГР, ИНТЕРНЕТА, ФИЛЬМОВОГО ПОДКАСТИНГА

**Электроника будущего**

**Настраиваем WINDOWS 10**

**РЕЙТИНГИ**  
Смартфоны, фитнес-трекеры, ноутбуки, ТВ, фотокамеры

БОЛЬШЕ ИНФОРМАЦИИ → [ichip.ru](http://ichip.ru) [CHIPRussia](#) [CHIPRussia](#)

Цена за один номер для I зоны  
по каталогам ФГУП «Почта России»,  
«Пресса России» и «Роспечать»  
**124,04 руб.**

**Подписные индексы**

**П2942** в каталоге ФГУП «Почта России»,

**18164** в каталогах «Пресса России» и «Роспечать»

**60500** в каталоге «Каталог российской прессы»,

**ПОДПИСКА НА ПОЧТЕ**

Подписку можно оформить в отделении связи по каталогам ФГУП «Почта России»,  
«Пресса России» и «Роспечать», «Каталог российской прессы».

**ПОДПИСКА ОНЛАЙН** через редакцию на сайте [podpiska.burda.ru](http://podpiska.burda.ru)

**ОТДЕЛ ПОДПИСКИ:** тел.: (495) 660-73-69; e-mail: [abo@burda.ru](mailto:abo@burda.ru)

Адрес для писем: 127521, Москва, а/я 52, отдел подписки ИД «Бурда»



# Ремонтируем технику дома

Самостоятельный ремонт вышедших из строя устройств не только **сэкономит ресурсы, но и доставит удовольствие**. CHIP расскажет, что вам потребуется, чтобы «оживить» оборудование.



Программное обеспечение, указанное в данной статье, находится на вложном **DVD**

**П**очему люди выбрасывают смартфон, которому всего два года, если у него всего лишь треснул экран или больше не заряжается аккумулятор?

В наши дни прогресс в области технических разработок не настолько стремителен, чтобы была постоянная необходимость владения новейшей моделью. Если гарантийный срок и без того истек, то что мешает вам сэкономить, проявив свое мастерство?

Такие компании, как iFixit, предлагаю на YouTube бесчисленные видеоИнструкции по ремонту. Интернет-продавцы на платформах eBay или AliExpress зачастую получают инструменты и запчасти от тех же самых китайских фабрик, у которых производители оборудования закупают свои устройства. Перед тем как приступить к работе, оцените риски и целесообразность ремонта (см. текстовый блок справа). Перед дорогостоящими ремонтными работами запросите предварительную смету в специализированной мастерской. Непрофессиональный ремонт имеет смысл, если вы получаете подержанное устройство за стоимость, указанную специалистом мастерской. Перед тем, как ремонтировать устройства ваших друзей, заранее обсудите риски.

## Сначала информация

Несмотря на то, что многие производители держат свою сервисную документацию «под замком», в Интернете можно найти руководство по ремонту почти любого устройства. Особенно нам нравятся

подробные бесплатные инструкции на сайте [ifixit.com](http://ifixit.com), которые любой пользователь может изменять, дополнять или создавать новые в лучших традициях «Википедии». Множество инструкций доступно даже на русском языке. iFixit финансирует эту услугу за счет продажи инструментов и высококачественных запасных частей. Уже почти легендарными являются акции по разборке, проводимые калифорнийцами: как только новый iPhone или Samsung Galaxy поступает в магазин, сотрудники iFixit стоят во главе очереди, чтобы затем, не отходя от прилавка, разобрать его и оценить ремонтопригодность устройства. В конце концов, на YouTube можно найти подходящую видеоИнструкцию по ремонту почти любой неисправности. Хотя бумага терпит,

фотографии можно отредактировать, а видео — обрезать, в реальной жизни, как правило, второго шанса не будет. Поэтому критически анализируйте все руководства и остерегайтесь слишком громких высказываний.

## Необходимые инструменты

Для работ с компьютером в большинстве случаев достаточно крестовой отвертки (PH01) и пассатижей.

Если вы хотите влезть внутрь вашего ноутбука, вам, возможно, понадобятся более тонкая крестовая отвертка размера PH00 или даже отвертка со шлицем-звездочкой (Torx), обычно размера Tx5, а также пинцет с загнутыми кончиками и нейлоновый шпатель с плоским и тонким лезвием для отключения плоского лен-

## Крутить, но с умом

Прежде чем приступить к делу, подумайте: вы — не специалист, поэтому у вас отсутствует специфическая информация и инструменты, а также необходимые средства контроля. Например, в упавшем телефоне, помимо разбившегося дисплея, также может быть трещина в системной плате, которую не определить без тестера.

**> Внимание — напряжение!** Напряжение до 50 В переменного тока или до 120 В постоянного тока является безопасным. Ремонт устройств с более высокими напряжениями должен производиться только профессиональным электриком.

**> Опасные аккумуляторы.** Литий-ионные аккумуляторы могут загораться

или взрываться. Для этого достаточно их изгиба или повреждения токопроводящим инструментом.

**> Прекращение гарантийных обязательств.** При вскрытии устройства без разрешения производителя добровольная гарантия теряет силу. Правовая гарантия остается неизменной, однако вы должны доказать, что дефект существовал до вашей попытки ремонта.

**> Ответственность.** Если вы не требуете оплаты за свою работу и действуете только из любезности и без грубой халатности, то, как правило, вы не несете ответственность. Разумеется, на этот случай также не распространяются положения о компенсации морального ущерба.

## ПРАКТИКА > АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

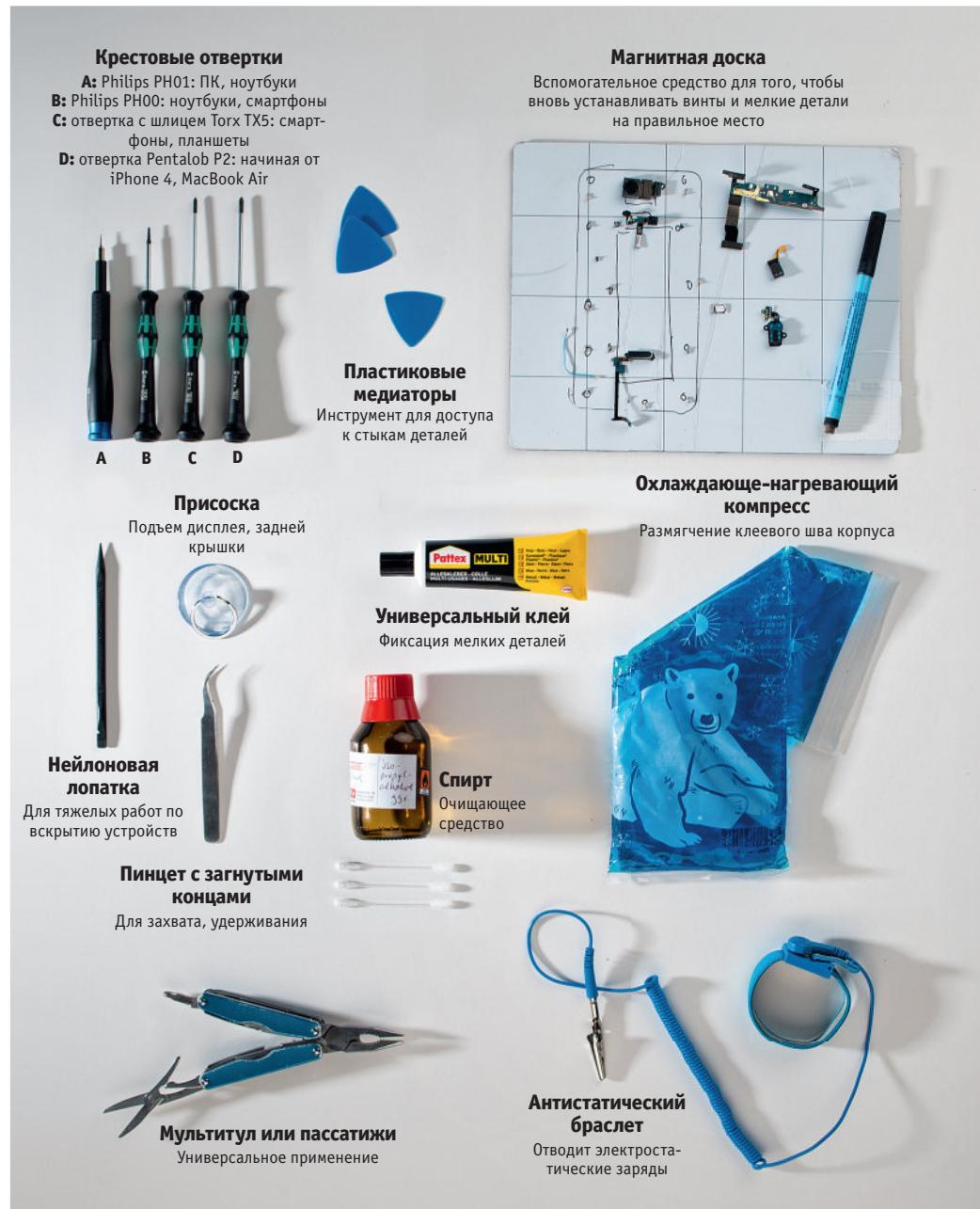
точного кабеля. Для вскрытия корпусов смартфонов и планшетов понадобятся отвертки Torx 5 и Pentalob P2, присоска и медиатор. Хороший продавец запчастей включает необходимый инструмент в комплект поставки.

### Определение качественного инструмента

Если вы получили удовольствие от ремонта, стоит задуматься о дальнейших приобретениях. Блестящий хром слепит глаза, поэтому не связывайтесь со сверкающими инструментами в корзинах магазинов уцененных товаров. Разумеется, существуют исключения, но, как правило, хороший инструмент стоит довольно дорого. Добротную отвертку вы, например, сможете определить по ее матово-черному вороненому шлицу и хорошо защищенной от неровностей рукоятке. Кроме того, комбинация из твердой и мягкой пластмассы обеспечивает хорошее сцепление с кожей ладони. В качестве базового оборудования мы рекомендуем набор отверток со шлицами PH0, PH00, Torx 5, а также очень тонкую плоскую отвертку с шириной шлица 1,2 мм. Тем, кто чинит технику Apple, дополнительно понадобится специальные отвертки Pentalob P2 для iPhone и Pentalob P5 для MacBook. При захвате, прижиме, изгибе помогут маленькие пассатижи (или мультитул), а также несколько пинцетов с закаленными и по-разному изогнутыми кончиками. При вскрытии корпусов смартфонов и отключении плоских кабельных соединений хорошо зарекомендовали себя медиаторы для гитар. Более грубые работы по подъему деталей выполняются нейлоновым шпательем (лопаткой) с плоским и острым концом, который, с одной стороны, достаточно прочен, чтобы передавать усилие в требуемом направлении, а с другой — не царапает легко повреждаемые поверхности и не проводит ток.

### Инструменты для особых случаев

С помощью присоски вы поднимаете плоские детали, например, переднее стекло или заднюю крышку, после того, как предварительно размягчили клеевой шов. Вместо фена при этом лучше использовать охлаждающие-нагревающие компрессы из аптеки, так как при этом отсутствует опасность перегрева. Остатки клея можно удалять с помощью небольшого количества спирта (предпочтительно изо-пропанола) или жидкости для снятия лака. Для повторного крепления деталей в большинстве случаев достаточно не-



### Базовое оборудование

С помощью представленных инструментов можно выполнить большинство ремонтных работ

большого количества универсального клея В-5000, преимущества которого по сравнению со специальными kleящими составами состоит в том, что клеевой шов может быть вновь ослаблен при подводе тепла. Если вам придется бороться с большим количеством обрывов кабелей или поврежденных контактов, приобретение паяльника с тонким жалом также может стать целесообразным.

### Порядок — это половина ремонта

Apple пользуется дурной славой, используя в своей продукции самые разные типы винтов, которые внешне выглядят одинаково. Например, в iPhone 5 рядом с динамиком установлен винт, который отличается от своих соседей только тем, что он не намагнчен. Если при сборке на его место установить намагниченный винт, то позже при разговоре по телефону у вас в ухе будет раздаваться тихое гудение, и вы не будете понимать почему. Для того, чтобы впоследствии установить каждую деталь на ее законное место, рекомендуется производить фотофиксацию всех этапов, а снятые детали укладывать так, чтобы защитить их от перемещивания. Особенно удобно это делать на магнитно-маркерной доске, на которой также можно зарисовывать расположение деталей.

Вместо последней можно также использовать зафиксированный на рабочем столе двусторонний скотч. Даже

фото: Simon Kirsch; Nikolaus Schäffler; CHIP Studios (2)

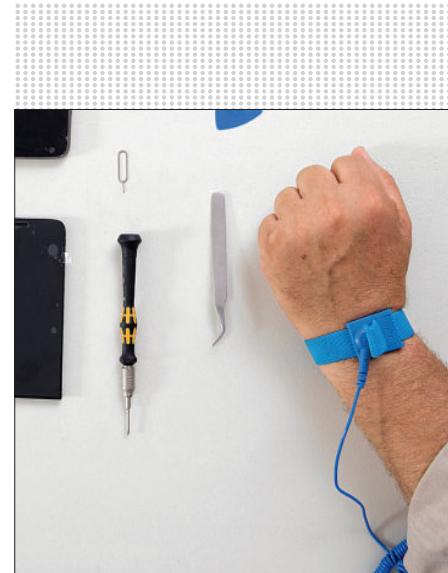
картонная коробка для яиц с множеством ячеек является практичным вспомогательным инструментом при сортировке деталей. Оснащенные подобным образом, вы уже готовы к выполнению большинства ремонтных работ.

## Ремонт смартфонов и планшетов

Разбитый дисплей, не заряжающийся аккумулятор, загрязненный динамик, засорившееся гнездо наушников или вышедшая из строя камера — это классические неисправности, на которые не распространяется гарантия и для которых окупается собственная инициатива. Весьма удобным является то, что смартфоны и планшеты имеют модульную конструкцию, благодаря чему многие компоненты можно заменять без помощи паяльника. Вы просто должны быть осторожными, чтобы не повредить «нежные» плоские кабели. К сожалению, не получится заменить все, что вы демонтировали. Если, например, в кнопку «Home» встроен сканер отпечатка пальца, то ваше устройство, вероятно, будет заблокировано после самостоятельной замены деталей. Компоненты, имеющие отношение к безопасности, должны быть в индивидуальном порядке зарегистрированы в аппаратном обеспечении — и это может сделать только уполномоченный дилер.

### Приобретение запасных частей

Многие производители, например Apple или Samsung, направляют запчасти к своим устройствам только в авторизованные сервисные центры. То, что доступно



### Защита электронники от электростатических разрядов

**Заштите чувствительные электронные компоненты, используя для этого специальные браслеты и коврики**

в магазинах по продаже запчастей, в лучшем случае произведено тем же самым китайским производителем, что и оригинальная запчасть; однако речь также может идти и о подержанной детали или более-менее хорошо сделанной копии. С минимальным риском быть обманутым вы можете получить их у крупных поставщиков запчастей с высоким рейтингом или с помощью платформы iFixit, где вам также предоставляется гарантия функционирования и право на возврат, что, разумеется, имеет свою цену. Однако в отношении многих особых деталей вам не остается ничего другого, как попытать счастья на eBay или AliExpress.

Читайте описания предложений так же внимательно, как вы читаете условия договоров. Не обращайтесь к самым дешевым предложениям. На первый взгляд подобные «выгодные» покупки часто не отличить от оригинальных деталей, и лишь при монтаже становится ясно, что они не подходят из-за слишком больших допусков на размеры или что предполагаемый Retina-дисплей на самом деле является всего лишь LCD-дисплеем с крупными пикселями.

### Как вскрыть любой корпус

Pentalob, Tri-Wing или Torg — промышленность способна «выдумать» весьма хитроумные головки винтов, однако в Сети очень быстро можно будет приобрести подходящие для них отвертки. Почти все производители, за исключением Apple, используют распространенные профиля, в большинстве случаев — крестовой шлиц Philips (PH) или звездочку Torg (TX). При этом один или несколько винтов производители охотно прячут под фирменную бирку или наклеенные на корпус резиновые вставки. Если корпус не открывается, то его следует осмотреть на наличие подобных «тайников». В случае плотно сидящих винтов вы можете легко привести в негодность их шлицы, если неплотно установите отвертку. Ее следует вдавливать со всей силой в головку винта для достижения максимального сцепления. Однако если казус уже произошел, то помочь может оказать узкая отвертка с плоским шлицем и значительным приложенным усилием. Либо вам придется приобрести на iFixit так называемый «удалитель винтов». Благодаря своему наконечнику в форме

## Как выбрать и где купить запчасти

При соблюдении следующих правил вы минимизируете опасность быть обманутым на глобальных интернет-рынках.

> **Солидными ресурсами** запасных частей являются крупные продавцы электроники, а также платформа iFixit.

> **Оценки клиентов.** Совершайте покупки только у дилеров eBay или AliExpress как минимум с четырехзначными положительными оценками.

> **Внимательно читайте предложения,** чтобы не получить только защитное стекло вместо дисплея в сборе.

> **Обозначения** устройств одной серии отличаются в нюансах. Обращайте

внимание на точное наименование модели на фирменной наклейке.

> **Конъюнктура рынка.** Не обращайтесь к самому дешевому предложению. Найдите стоимость оригинальной запасной части и ориентируйтесь на нее.

> **Право на возврат товара.** Даже у известных поставщиков что-то может пойти не так. Обратите внимание на действующую схему регулирования обмена бракованного товара.

> **Подержанные детали.** Приобретайте только такие подержанные детали, безупречность работы которых вы можете проверить, например, гнездо для наушников, а не печатную плату, в которой могут быть микротрешины.



Остерегайтесь дешевых запчастей. Этот дисплей для iPhone 4 стоимостью 1500 рублей в средней части толще на 0,5 мм и поэтому неплотно прилегает к рамке

Заказали заднюю крышку для S7 — получили модель S7 Edge



**Последний аргумент:**  
с помощью своего на-  
конечника в форме  
коронки «удалитель  
винтов» прочно фик-  
сируется на головке,  
позволяя извлечь по-  
врежденный винт



коронки с острыми гранями он прочно фиксируется в каждом винте. Если винт, наоборот, прокручивается, то зажмите медиатор или кончик пинцета под головкой винта (в качестве стопорного рычага) и продолжайте выкручивать винт.

#### Медиатор в помощь

Тонкие корпуса зачастую соединяются маленькими защелками. Эти фиксаторы вы можете элегантно открыть с помощью медиатора для гитар. Он тонкий и гибкий, но прочный и не проводит ток. С его помощью попытайтесь добраться до угла между крышкой корпуса и рамкой, однако не заводите медиатор слишком глубоко, чтобы не повредить скрытый плоский ленточный кабель. Перемещайте

медиатор в одном направлении до тех пор, пока не почувствуете сопротивление, а затем отожмите скрытый фиксатор, наклонив медиатор вверх. Как и при демонтаже велосипедной шины, дела идут легче, если вы используете несколько медиаторов для предотвращения повторного защелкивания уже открытых соединений.

#### Размягчение с помощью тепла

Чтобы лучше защитить электронику от проникновения влаги, все больше устройств дополнительно проклеиваются. Как правило, эти клеи являются термопластичными и могут вновь размягчаться при нагреве. Если у вашего фена нет возможности регулировки температуры, мы рекомендуем работать с охлаждающе-

#### Вскрытие корпуса

С помощью гелевой подушки можно осторожно и по всей поверхности размягчить клей на корпусе



С помощью присоски и медиатора извлеките заднюю крышку из рамки

нагревающими компрессами. Подобные гелевые подушки стоят в аптеках не так дорого. Они нагреваются на водяной бане или в микроволновке (проверьте, достаточно ли будет трех-четырех минут нагрева при мощности 750 Вт, и при необходимости добавьте еще несколько минут). Гелевая подушка передает тепло к устройству по всей поверхности соприкосновения, что предотвращает возникновение трещин, вызванных внутренними напряжениями в деталях вследствие неравномерного распределения тепла. Кроме того, она делает невозможным перегрев компонентов, так как подушка лопается при нагреве выше 90 °C. Если у вас пока нет опыта работы с компрессами, поместите его при нагреве в пакет для продуктов, для предотвращения возможного беспорядка, если он лопнет. Когда kleевое уплотнение размягчается, на помощь вновь приходят медиаторы. На этот раз потяните присоской заднюю часть корпуса (или приклеенное верхнее стекло) вверх, одновременно отщелкивая фиксаторы медиатором.

## Условия безопасной работы

Для того чтобы не нанести себе травму и не повредить устройство, необходимо строго соблюдать основные правила работы.

**> Первая помощь.** Вы должны точно знать, что делать в случае травмы. Наличие пластира в пределах досягаемости не будет лишним.

**> Следует использовать защитные очки,** если вы работаете с деталями, которые находятся под механическим напряжением и могут разрушаться; пример — стекло дисплея.

**> Клей и растворитель** являются вредными для здоровья химикатами. Прочтите особые указания производителя и правила техники безопасности. Используйте перчатки и хорошо проветривайте помещение.

**> Защита от электростатических разрядов.** Защитите чувствительную электронику с помощью специальных защитных средств или периодического прикосновения к заземленному оборудованию.

**> Избегайте коротких замыканий**, отключая аккумулятор только изолированными инструментами. Не повреждайте и не изгибайте его при демонтаже.

**> Документируйте** каждый этап работ с помощью фотографий и рисунков.

**> Обращайте внимание на скрытые винты.** При замене камеры или датчика освещенности не забывайте про возможные пластины светофильтра.



### Надежный и качественный ремонт

По оценке clickrepari, минимальные расходы на ремонт у владельцев iPhone SE

### Предотвращение повреждений, вызванных электрическим током

Когда корпус наконец открыт, следующим этапом должно быть обязательное фотографирование его внутренних элементов. Тщательное документирование крайне облегчит вам последующую сборку. Для того чтобы открытые электронные компоненты не получили дополнительных повреждений, вызванных статическим электричеством, теперь самое время воспользоваться защитой от электростатических разрядов, или, как минимум, прикоснуться к ближайшему радиатору отопления. Первым делом нужно отсоединить шлейф аккумулятора, чтобы

### Частота повреждений смартфонов и затраты на их ремонт

Платформа clickrepari, специализирующаяся на проведении ремонтных работ, ежемесячно анализирует свои данные (более 1 млн устройств). Регистрируются негарантийные случаи

Производитель	Модель	Оценка* (ремонт)			Причины ремонта	
		Общая	Частота	Затраты	Падение	Отказ технической части
Apple	iPhone SE	1,4	1,2	1,6	33%	50%
Huawei	P8 Lite	1,5	1,5	1,5	29%	48%
Samsung	SM-G800F Galaxy S5 mini	1,5	1,6	1,4	32%	48%
LG Electronics	G4 (H815)	1,8	1,5	2	40%	40%
Samsung	SM-G900F Galaxy S5	2,2	1,9	2,4	38%	49%
HTC	One (M9)	2,3	1,9	2,6	22%	44%
Samsung	SM-N910F Galaxy Note 4	2,5	2	2,9	20%	48%
Apple	iPhone 6s	2,6	1,8	3,3	33%	29%
Apple	iPhone 5s	2,9	2,4	3,4	28%	40%
Samsung	SM-G925F Galaxy S6 Edge	3	2,1	3,8	33%	40%
Apple	iPhone 6	3,3	2,6	4	49%	35%
Sony	Xperia Z3	3,4	2,8	4	45%	45%
						10%

\*согласно системе оценок: 1 = очень хорошо, 4 = удовлетворительно  
Источник: www.clickrepari.de/check

обеспечить гаджет, предотвратив короткое замыкание. Перед окончательной установкой чувствительных запчастей (например, дисплея), необходимо их временно подключить, не собирая при этом устройства, и проверить их функционирование.

### Ремонт ПК и ноутбуков

В неисправном ПК в большинстве случаев лучше самостоятельно определить, что вышло из строя. Устройство в конечном счете и спроектировано так, чтобы его можно было вскрыть и заменить компоненты. Картина неисправности точно указывает на то, где кроется проблема —

вы просто перебираете все возможности, от самых простых решений до самых сложных. Благодаря модульной конструкции ПК можно довольно просто заменить «виновника» неисправности.

### Диагностика и ремонт ПК

Приступать к ремонту следует в зависимости от выявленной неисправности. Начиная с включения, существуют следующие проблемы и методы их устранения.

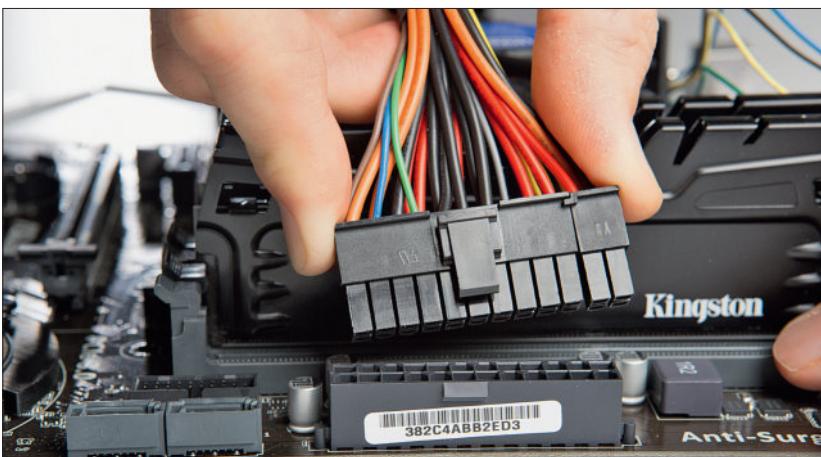
- **После включения не происходит вообще ничего (вентиляторы, светодиоды и монитор не работают):** проверьте питание от розетки к компьютеру (блок розеток включен? Правильно ли подключен кабель питания к блоку питания и находится ли главный выключатель в положении «Вкл»?). Откройте компьютер и проверьте все кабели и соединения между блоком питания и материнской платой. Очень плохо, если на 24-контактном разъеме питания материнской платы существуют обгоревшие места: в этом случае контакт с коннектором блока питания был неплотным, либо было превышение питания по току или напряжению, в результате чего, вероятно, плату придется менять вместе с центральным процессором и модулями оперативной памяти (перед покупкой новых их следует проверить в другой плате). Если повезет, то жесткий диск и другие компоненты будут работать. Существует простое решение, если неисправна кнопка включения: это подозрение становится еще сильнее, если кнопка еще и заедает. Она не совершает ничего иного, кроме замыкания двух контактов на материнской плате. Эти два контакта, обозначенные надписью «PWR Switch», вы найдете →



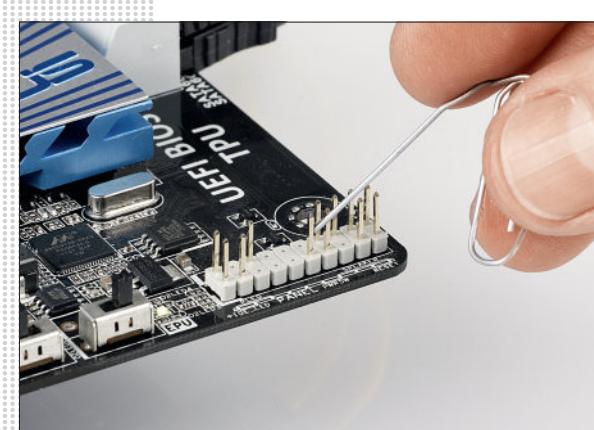
### Советы по проведению работ

Работы с растворителем выполняйте в перчатках и в помещении с хорошей вентиляцией. Проворачивающиеся винты поддерживайте пинцетом. Извлекайте аккумулятор, не изгибая его, изолированным инструментом



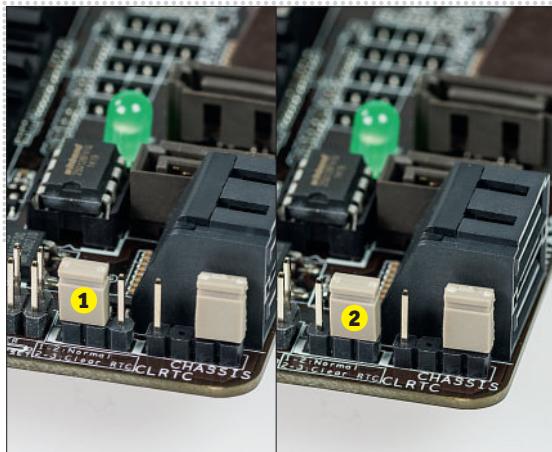
**Диагностика и ремонт ПК**

Если 24-контактный разъем питания системной платы обгорел, компьютер даже «не пикнет»



Неисправность кнопки питания можно выявить, если замкнуть соответствующие контакты на материнской плате

Если инициализация устройств не происходит, установите перемычку «Clear CMOS» **1** в положение сброса **2** на пять секунд



на плате, ознакомившись с ее описанием или инструкцией по эксплуатации.

Извлеките коннектор кнопки и затем замкните оба контакта металлическим предметом (при включенном блоке питания). Если компьютер включится подобным образом, то подключите к контактам питания кнопку перезагрузки и в дальнейшем используйте ее в качестве кнопки «Вкл/выкл». В качестве альтернативы вы можете найти на площадках Amazon или eBay новую кнопку для корпуса или более удобную кнопку в настольном исполне-

нии на длинном шнуре. Подобный выключатель вы присоединяете к материнской плате вместо кнопки питания на корпусе. Кроме того, он часто исполняет роль USB-разветвителя.

- **Вентиляторы работают, дисплей черный.** Если слышно, что компьютер работает, но изображения на экране нет, проверьте видеокарту, монитор и их разъемы. Все ли провода подключены правильно? Качественный ли переходник используется (например, с DVI на VGA), является ли основной видеокарта, к которой подключен монитор (при наличии дискретной или встроенной видеокарт)? Наконец, попробуйте подключить другой дисплей, например, телевизор через HDMI-порт. Замените неисправный компонент. Если вы не смогли ничего определить, попробуйте сбросить настройки BIOS Setup на значение «по умолчанию». Для этого найдите на материнской плате перемычку «Clear CMOS», которая соединяет два из трех контактов (например, 1 и 2). При выключенном компьютере установите ее примерно на пять секунд в положение сброса (2 и 3), а затем верните в исходное положение. Если после этого ПК включится, проверьте наличие новой версии

BIOS для вашей материнской платы. Текущая версия отображается в меню BIOS Setup/UEFI, самую актуальную версию вы найдете в разделе технической поддержки на сайте производителя.

- **Неудачный запуск Windows.** Компьютер запускается и начинается загрузка ОС Windows, однако она зависает с сообщением «Установка обновлений...» либо на этапе черного экрана? Сначала отключите от ПК все ненужное в данный момент оборудование. Если этот вариант не помог, загрузите Windows 7/8 в безопасном режиме, несколько раз нажав кнопку «F8» сразу после завершения процедуры инициализации устройств. При этом установка «зависших» обновлений часто отменяется; в противном случае вы можете деинсталлировать их или последнее установленное ПО, используя пункт «Панель управления | Программы и компоненты».

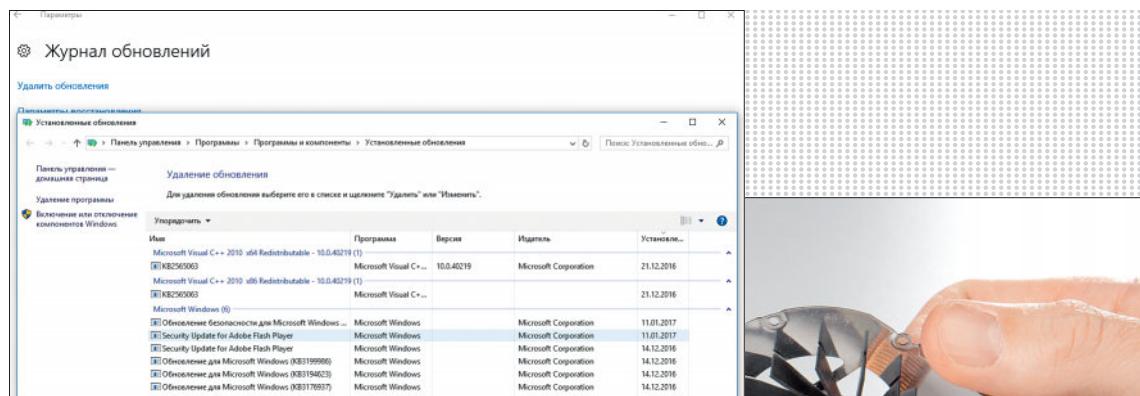
По умолчанию безопасный режим в Windows 10 отключен, и включить его можно, только если загрузить систему в обычном режиме. Также можно вызвать диагностические инструменты Windows 10, если запустить ПК с зажатой клавишей «Shift» и выбрать в меню «Поиск и устранение неисправностей». Сначала попробуйте пункт «Дополнительные опции | Восстановление системы» и выберите точку восстановления, в которой система еще работала. Если это не помогло, вновь запустите средство устранения проблем и выберите пункт

**Ремонтные utility на DVD**

- **First Aid Kit.** Обеспечивает «спасение» данных, восстановление загрузочных параметров и поиск вирусов — даже если Windows не загружается
- **d7 Free.** Утилита от швейцарских разработчиков для анализа и восстановления Windows, а также сохранения данных
- **AVG Rescue CD.** Если троян парализовал работу ПК, загрузите программу AVG с CD-диска для очистки ПК от вирусов.

## Решение проблем при загрузке

**Если при запуске Windows происходит сбой, в большинстве случаев вы можете загрузиться в безопасном режиме и устранить причину — например, деинсталлировать обновления, содержащие ошибки**



## Проблема с шарниром дисплея

**С помощью масла вы сможете сделать подвижными тугие шарниры. Если они выломаны из днища, его нужно отремонтировать**



## Очистка засоренного радиатора ноутбука

**Между крыльчаткой вентилятора и охлаждающими пластинами может накапливаться пыль, что приводит к увеличению числа оборотов вентилятора и проблемам со стабильностью. Для очистки необходимо разобрать ноутбук**

«Вернуть компьютер в исходное состояние | Сохранить мои файлы». Это действие удаляет все программы и настройки; ваши файлы перемещаются в папку «C:\windows.old».

• **Фатальный сбой во время работы.** Если работа Windows всегда прекращается при запуске программы или подключении определенного оборудования, обновите программное обеспечение или драйверы. Если зависания происходят при значительных вычислительных нагрузках, причиной проблем, вероятно, может быть перегрев. Проверьте и при необходимости осторожно очистите радиаторы с помощью баллончика со сжатым воздухом, удерживая вентиляторы пальцем, замените термопасту.

## Сложная мобильная техника

В отношении мобильных компьютеров также действуют указанные выше методы диагностики неисправностей, однако домашний пользователь быстрее столкнется с неразрешимыми проблемами вследствие компактной конструкции устройства. Утерянный или явно неисправный

блок питания вы можете заменить на «универсальный блок питания для ноутбуков», в комплект поставки которого входят разъемы для различных моделей; он доступен по цене от 1000 рублей. Если вентилятор постоянно работает на высоких оборотах даже без нагрузки и/или ноутбук зависает при значительной нагрузке, вероятно, радиатор центрального процессора засорен пылью. Для чистки необходимо открыть лэптоп. Для этого снимите либо клавиатуру и верхнюю часть корпуса, либо нижнюю часть (в зависимости от модели). Наилучшим вариантом будет поиск руководства по ремонту именно вашей модели либо серий устройств на YouTube, например, по запросу «disassembly название вашей модели». При механических повреждениях, например, неисправной клавиатуре, вы не продвинетесь вперед без наличия запчасти. Если вы найдете точно подходящую к вашей модели, замена производится довольно быстро: часто достаточно открутить всего несколько винтов на нижней стороне ноутбука, отключить плоский ленточный кабель, извлечь кла-

виатуру и установить новую, проделав действия в обратной последовательности. Задача становится гораздо труднее, если вышло из строя шарнирное соединение дисплея — в этом случае часто еще невредимый металлический шарнир выломан из пластмассового днища. Днище сложно найти как запчасть, а эксперименты с полимерными и «моментальными» kleями мало обнадеживают. Мрачные перспективы разворачиваются и в случае неисправного дисплея ноутбука: даже если вы найдете подходящий модуль, его установка — это задача для профессионалов, в первую очередь, вследствие легко повреждаемого кабеля дисплея. В подобных случаях поможет только последний совет: безнадежные случаи следует признать таковыми. Однако ноутбук с неисправным дисплеем все еще может поработать в качестве стационарного компьютера с отдельным монитором или как ПК для гостиной с подключением к нему телевизора. Если такой вариант не подходит, извлеките перед утилизацией все ценное — например, жесткий диск. ■

# Укрощаем Windows 10

Реклама на экране блокировки, принудительные обновления и практически полное отсутствие конфиденциальности — последняя система от Microsoft нуждается в строгом контроле. Мы поможем в его установлении.



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



Агрессивная — именно этот эпитет приходит в голову многим пользователям Windows 10, если им необходимо описать систему одним словом. Такое поведение начинается еще до установки, с раздражающих требований обновиться. Даже сам руководитель отдела маркетинга Microsoft Крис Капосела признает, что концерн действовал слишком напористо в своем желании максималь но быстро распространить систему среди пользователей. Миллиарды ПК максимум за три года — таким был план. И, разумеется, все лишь во благо потребителей.

В категорию «Безопасность», однако, не попала конфиденциальность. Капосела утаил, что «девятка» проникает в частную сферу глубже, чем любая другая Windows до нее. Многих пользователей просто ставят перед непреложными фактами: данные собираются по умолчанию, обновления устанавливаются автоматически и без спроса, на экране блокировки отображается реклама. Microsoft ставит на то, что большинство смиится с Windows 10 из-за отсутствия альтернатив.

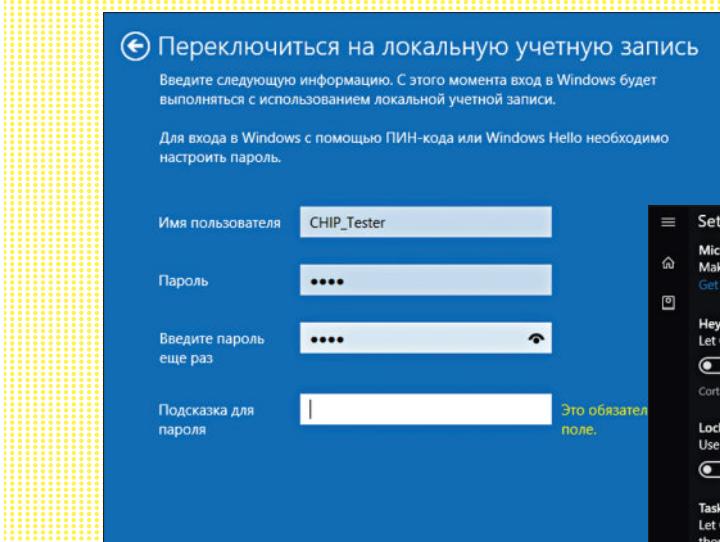
Смириться? Хорошо, но, пожалуйста, на пользовательских условиях: мы покажем, как приручить наглую операционную систему, чтобы сохранить конфиденциальность даже в «девятке».

## Освобождение от шпиона-жа службы Microsoft

Внедрение ощутимо ужесточенного наблюдения за своими клиентами Microsoft оправдывает необходимостью, в первую очередь, отслеживать частоту возникновения определенных ошибок. По информации из сетевого гlosсария, речь не идет о том, чтобы «идентифицировать отдельных пользователей, контактировать с ними или отображать целевую рекламу». Предустановленные настройки по умолчанию, однако, позволяют сотрудникам Microsoft напрямую подключаться к домашнему ПК, чтобы с помощью различных инструментов диагностики определить причины зарегистрированной ошибки. Полученная таким образом информация, по утверждению компании, не разглашается.

Если вы владелец предварительно сконфигурированного ПК или же не проявили достаточно бдительности при установке Windows 10, стоит заглянуть в параметры конфиденциальности. Такие бесплатные утилиты, как O&O ShutUp10 ([oo-software.com/en/shutup10](http://oo-software.com/en/shutup10)), которую вы найдете на CHIP DVD, наглядно отображают большинство настроек приватности

ФОТО: компании-производители; Shutterstock/Fotodom.ru



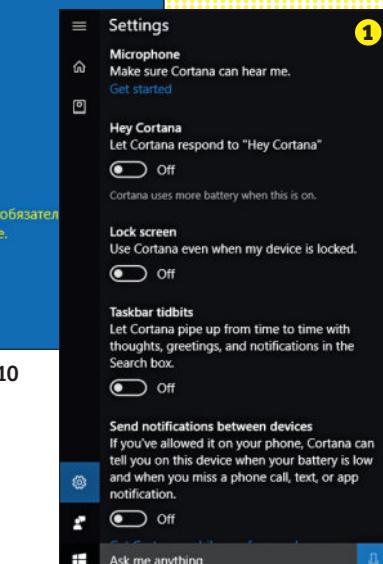
**Используйте локальный аккаунт, чтобы Windows 10 не могла синхронизировать конфиденциальную информацию через серверы Microsoft**

для Windows 10. Мы рекомендуем вначале изменить основные параметры вручную и лишь затем позволить действовать ShutUp10. Так вы лучше познакомитесь с Windows 10 и будете точно знать, где найти конкретный переключатель.

### Отключаем онлайн-аккаунт

Первым шагом к ограничению утечки данных станет переход на локальную учетную запись. Многие пользователи при установке системы бездумно пропускают этот этап, оставляя по умолчанию сетевой аккаунт. После этого Windows 10 может синхронизировать параметры и пароли на различных устройствах. Обмен возникающей при этом информацией происходит через сервер Microsoft. Кроме того, онлайн-аккаунт необходим для покупки приложений в магазине Microsoft. Хорошо, что впоследствии вы можете перейти на локальную учетную запись. Для этого нажмите на значок Windows в нижнем левом углу и откройте «Параметры», а затем «Учетные записи». Щелкните по записи «Войти вместо этого с локальной учетной записью». Воспользуйтесь возможностью и измените также конфигурацию синхронизации. Для этого перейдите к строчке «Синхронизация ваших параметров» и переведите первый переключатель в положение «Откл.».

Добраться до пункта контроля за настройками приватности в Windows 10 можно через «Пуск | Параметры | Конфиденциальность». В разделе «Общие» вы найдете опции для блокировки использования идентификатора получения рекламы и передачи информации о вашем

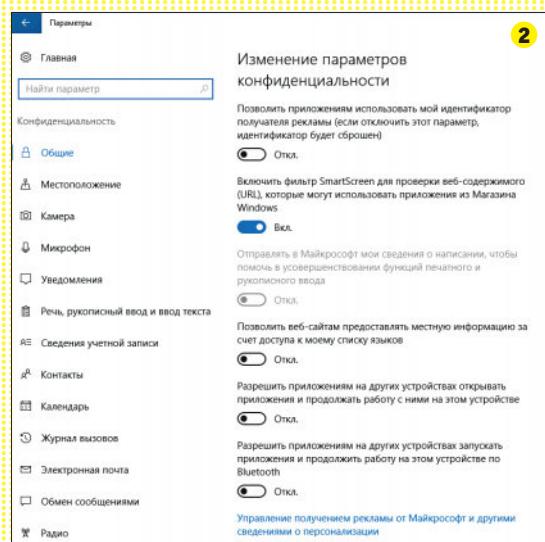


поведении в Microsoft. На некоторых системах данная функция уже отключена. В этом разделе стоит оставить включенным лишь фильтр SmartScreen, отвечающий за защиту от зараженных сайтов.

### Запрещаем системе «стучать»

В завершение пройдитесь по всем строчкам списка после раздела «Общие» и настройте параметры под себя. Так, в категории «Отзывы и диагностика» установите вариант «Никогда» для функции отправки отзывов, а ниже выберите «Базовые сведения». Благодаря этому при возникновении ошибок Windows будет передавать в Microsoft сравнительно немного сведений, например, идентификатор устройства, версию Windows и данные об используемом оборудовании. В разделе «Местоположение» вы решаете, стоит ли давать Windows 10 разрешение на определение вашего местоположения и на передачу этих сведений другим приложениям. Отключите эту опцию, а также удалите «Историю местоположений» ниже.

Голосовая ассистентка Кортана пока доступна лишь для английского и ряда других иностранных языков. Если вы используете в системе английский язык интерфейса, то данная опция, на первый взгляд, может показаться полезной. Однако стоит учесть, что ее работа неразрывно связана с передачей пользовательских данных на серверы Microsoft, где производится их анализ. Если вы не собирае-



### Кортана тише — приватность выше

**Запретите голосовой помощнице Кортане отправлять ваши поисковые запросы в Microsoft для анализа 1 и проверьте все настройки в «Параметрах конфиденциальности» Windows 10 2**

тесь этого позволять, щелкните по «Start | Cortana». Теперь нажмите на шестеренку и отключите все функции, чтобы заставить помощницу замолчать.

Персонализированную рекламу от корпорации вы отключите из браузера. Для этого откройте страницу <http://choice.microsoft.com/ru-RU/opt-out> и в блоке «Персонализированная реклама в этом браузере» нажмите на кнопку «Включить». Она поменяет название на «Выключить». По умолчанию Windows 10 также автоматически подключается к «предлагаемым открытым хот-спотам». Если вы предпочитаете держать эту сферу под своим контролем, отключите данную опцию. Ее вы найдете через «Пуск | Параметры | Сеть и Интернет | Wi-Fi». Деактивируйте функцию в разделе «Контроль Wi-Fi». На некоторых системах здесь также находится возможность автоматического обмена доступа к сетям с контактами. Ее тоже желательно выключить из соображений безопасности.

### Приручаем операционную систему

Новый центр уведомлений в Windows 10 собирает сообщения, рекомендации и другие уведомления от приложений с вашего компьютера и постоянно их отображает. Если вам это надоело, вы можете перекрыть этот информационный поток. Щелкните по значку Windows →

## ПРАКТИКА > НАСТРОЙКА ОС

**Настройка параметров безопасности**

- Отключить кнопку раскрытия пароля ✓
- Отключение записи действий пользователя ✓
- Отключить телеметрию (1 из 3) ✓
- Отключить телеметрию (2 из 3) ✓
- Отключить телеметрию (3 из 3) ✓
- Отключить Windows Media Digital Rights Management (DRM) доступ к интернету △
- Запретить доступ приложений к беспроводным соединениям △
- Запретить доступ приложений к несопряженным устройствам △

**Windows Defender и Microsoft SpyNet**

- Отключить членство Microsoft SpyNet △
- Отключить отправление проб данных в Microsoft △
- Не отсылая Microsoft информацию о заражении системы вирусом △
- Отключить Windows Defender !

**Защита конфиденциальности данных**

- Запретить совместное использование данных рукописного ввода ✓
- Отключить отчет об ошибках при рукописном вводе текста. ✓
- Отключить собирачика данных инвентаризации ✓
- Отключить камеру в экране входа в систему ✓
- Отключить и сбросить рекламную идентификацию пользователя (1 из 2) ✓
- Отключить и сбросить рекламную идентификацию пользователя (1 из 2) ✓

**Новая версия программы <https://www.oo-software.com/>**

**Большинство настроек стоит изменить вручную.**  
ShutUp10 отчитается, получилось ли это у вас

**Свойства: Центр обновления Windows (Локальный компьютер)**

Общие Вход в систему Восстановление Зависимости

Имя службы: wuauserv  
Отображаемое имя: Центр обновления Windows  
Описание: Включает обнаружение, скачивание и установку обновлений для Windows и других программ. Если эта служба отключена, пользователи данного компьютера не смогут использовать

Исполняемый файл: C:\WINDOWS\system32\svchost.exe -k netsvcs

Тип запуска: **Вручную** (выделено)  
Автоматически (отложенный запуск)  
Автоматически  
Вручную  
Отключена

Состояние: **Запущена**

Выберите, как и когда получать обновления **2**

Обновления из нескольких мест  
Скачивайте приложения и обновления Windows с других компьютеров, кроме серверов Microsoft. Это поможет ускорить скачивание приложений и обновлений.  
[Подробнее](#)

Когда этот параметр включен, компьютер сможет отправлять части ранее скачанных приложений и обновлений Windows на компьютеры в вашей локальной сети или компьютеры в сети Интернет, в зависимости от того, что выбрано ниже.

Откл.

Получение обновлений от Microsoft, а также обмен обновлениями с  
 Компьютеры в локальной сети  
 ПК в локальной сети и ПК в Интернете

в левом нижнем углу и выберите «Параметры». Откройте «Систему», а затем «Уведомления и действия». Отсюда вы можете отключить уведомления: либо сразу все через «Получать уведомления от приложений и других отправителей» или же индивидуально для отдельных приложений и отправителей (для этого нужно спуститься ниже).

Для обновлений Microsoft в Windows 10 выбрала другую тактику: так, основные настройки вы не найдете в одном месте — некоторые из них очень хорошо запрятаны. Воля корпорации такова, чтобы Windows 10 непрерывно обновлялась самостоятельно. Поэтому у пользователей версии «Домашняя» отсутствует прямая возможность отказаться от установки новых патчей или же отложить ее. Автоматическое и постоянно нервирующее вас

обновление приложений можно отменить через Магазин Windows. Здесь щелкните по своей картинке профиля в верхнем правом углу. Выберите «Настройки» и переключите опцию «Обновлять приложения автоматически» на «Откл.».

**Дрессируем системные обновления**  
Чуть больше времени вам понадобится, чтобы ограничить автоматические обновления операционной системы. В принципе, имеются три возможности: отложить, ограничить или полностью отключить обновления. Самым эффективным и при этом самым радикальным решением является деактивация службы, отвечающей за актуализацию Windows. Для этого нажмите сочетание клавиш «Win+R» и введите «services.msc». Теперь отсортируйте список по параметру «Имя» и правой

кнопкой мыши щелкните по строчке «Центр обновления Windows». В меню выберите «Свойства» и переключите «Тип запуска» на вариант «Отключена». Нажмите на «OK», чтобы сохранить изменения. Теперь Windows 10 перестанет устанавливать какие-либо обновления, в том числе и патчи безопасности. Поэтому периодически следует вспоминать про этот параметр и на время активировать данную службу. Две другие возможности отложить или ограничить обновления от Microsoft мы описываем на странице [goo.gl/K4mNzT](http://goo.gl/K4mNzT). Распределение обновлений забывает полосу пропускания и требует денежных расходов. Часть этой нагрузки Microsoft переложила на пользователей Windows 10, которые, в свою очередь, зачастую сами того не зная, становятся поставщиками обновлений для

## Предотвращаем автоматическую перезагрузку

Windows 10 «Домашняя» после установки обновлений перезапускается самостоятельно без учета ваших пожеланий. Тем самым Microsoft планирует добиться максимально быстрой раздачи своих пакетов. Если вам не повезло, вы можете из-за этого потерять, к примеру, несохраненные изменения в документе Word.

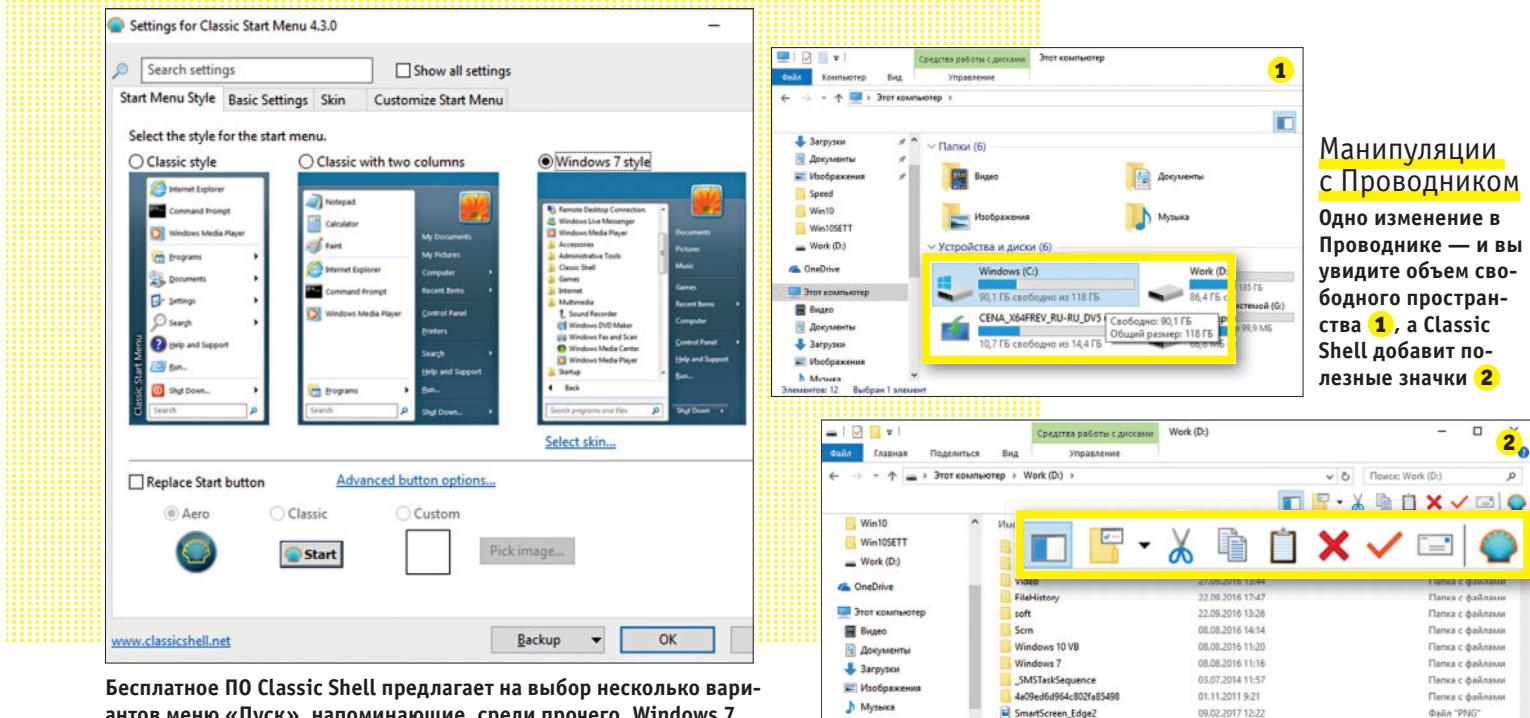
> **Microsoft**, впрочем, добавила кнопку, с помощью которой вы сможете задать «Период активности», во время которого система не будет перезагружаться автоматически. Интервал, од-

нако, не превышает 12 часов, после чего ваш компьютер бежалостно перезагрузится. Для компьютеров, работающих дольше, этого времени недостаточно.

> **RebootBlocker** от программиста Ульриха Декера устанавливает службу Windows, которая автоматически сви- гает рамки этого временного окна. Благодаря этому решению нежелательная перезагрузка Windows 10 уходит в прошлое. Вы найдете RebootBlocker бесплатно на CHIP DVD и на официальном сайте [goo.gl/wYhP0H](http://goo.gl/wYhP0H).

Безопасность	Подробно	Предыдущие версии
Общие		
Цифровые подписи		
	RebootBlockerService	
Тип файла:	Приложение (.exe)	
Описание:	This service prevents windows from automatically rebooting	
Расположение:	C:\Program Files (x86)\RebootBlocker	
Размер:	559 КБ (572 992 байт)	
На диске:	560 КБ (573 440 байт)	

Служба RebootBlocker Service препятствует перезагрузке Windows 10 без вашего разрешения



Бесплатное ПО Classic Shell предлагает на выбор несколько вариантов меню «Пуск», напоминающие, среди прочего, Windows 7

других пользователей. Это может привести к тому, что их собственное подключение к Сети существенно замедлится на время отдачи обновления. Перейдите к «Пуск | Параметры | Обновление и безопасность». Здесь нажмите на «Дополнительные параметры», а затем на «Выберите, как и когда получать обновления», чтобы это остановить.

## Настраиваем под себя интерфейс и Проводник

Прогноз погоды в виде «живой» плитки пришелся по вкусу многим, но постоянная смена содержимого других плиток быстро начинает действовать на нервы. Прекратите эту неразбериху правым кликом по любому такому элементу и выбором пункта «Отключить живые плитки». Что-

бы полностью удалить ненужные плитки, щелкните по ним правой кнопкой мыши и нажмите на «Удалить». Многим фанатам Windows сложно смириться с новым меню «Пуск», и они предпочли бы просто избавиться от него. Никаких проблем — бесплатное приложение устанавливает меню, позволяющее настроить себя индивидуально и напоминающее о старых добрых временах. Данную утилиту вы найдете по адресу [classicshell.net](http://classicshell.net) и на CHIP DVD. Если после установки щелкнуть по кнопке «Пуск», появится запрос на выбор шаблона (см. скриншот выше).

## Новые функции для Проводника

Помимо всего прочего, Classic Shell добавляет в Проводник Windows некоторые полезные значки, благодаря которым вы быстрее откроете опции папок или смо-

жете отправить файлы по электронной почте. Откройте «Вид | Параметры», чтобы изменить настройки. На вкладке «Общие» измените вариант «Открыть проводник для» на «Этот компьютер».

Другая характерная особенность Windows 10 вывела многих пользователей на баррикады: эта операционная система периодически демонстрирует на экране блокировки рекламу. Ее вы также можете отключить. Для этого зайдите в меню «Пуск | Параметры» и нажмите на «Персонализацию». Теперь перейдите к разделу «Экран блокировки» и для «Фона» установите вариант «Фото». Теперь немного спуститесь вниз и переведите переключатель «Интересные факты, подсказки и другая информация от Windows и Кортаны на экране блокировки» на «Откл.».

## Переустановка без потери данных

Бывают ситуации, когда вернуть себе контроль над Windows невозможно без ее полной переустановки.

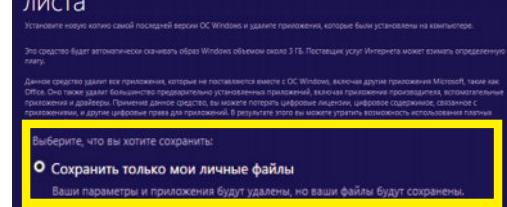
К счастью, осуществить это в «десятке» гораздо проще, чем в ее предшественницах.

**Свежее начало** может потребоваться, если Windows 10 перестала работать так, как вам нужно, или же на новом компьютере обнаружено слишком много предустановленного ПО, которое вам мешает. Microsoft для этих целей разработала бесплатную утилиту Windows 10 Refresh

Tool. Она не просто полностью переустанавливает операционную систему, но и сохраняет при этом нетронутыми персональные данные.

**Однако мы рекомендуем** заранее создать на внешнем носителе резервную копию всей важной информации. После этого скачайте программу со страницы <http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=808750> и запустите ее. Выберите «Сохранить мои файлы» и нажмите на «Начать», чтобы освежить компьютер.

Начните работу с компьютером с чистого листа



Microsoft Refresh Tool переустанавливает Windows 10. Все личные файлы при этом сохраняются

# Обновления для Windows

Более чем на 400 миллионах устройств на базе Windows 10

Центр обновления системы исчерпал свои возможности. На помощь придет платформа Windows Unified Update Platform.

**К**аждый Patchday повторяется один и тот же стресс: скачать, установить, перезагрузить — все ли прошло как надо? Даже самые простые обновления системы действуют на нервы, что уж говорить об апдейтах для расширения функциональности Windows 10 — слишком большие, слишком медленные, слишком подвержены ошибкам. Наглядный пример — Anniversary Update прошлого лета. Компания Microsoft не смогла запустить его параллельно для всех клиентов, фаза обновления растянулась более чем на три месяца. Даже сейчас, спустя полгода, пользователи продолжают с ним воевать. Несмотря на существующие проблемы, корпорация не собирается менять свою новую стратегию частых системных обновлений.

До конца 2016 года более 400 миллионов устройств были переведены на «девятку». В каждом последующем году на них должны приходить по два крупных пакета для изменения возможностей, не прерывно дорабатывающихся и тестируемых под кодовым именем Redstone. До сих пор такие крупные обновления требовали скачивания всего образа системы, а также последующей переустановки Windows. При подобном способе, однако, игнорируется тот факт, что остаются незатронутыми огромные куски кода от прежней версии. Ситуацию должна изменить новая платформа обновления — Unified Update Platform (UUP): системные обновления на ней будут урезаны в объеме, а их установка пройдет быстрее.

## Одно обновление для всех платформ

Microsoft при разработке Windows 10 рассматривает ее не просто как операционную систему для стационарных компьютеров. Редмондцы разрабатывают базовую систему, которая лишь на втором этапе адаптируется под различные устройства. Unified Update Platform станет ком-

понентом этой базы. Преимущество заключается в том, что UUP может быть запущена на любых платформах: настольных компьютерах, планшетах, смартфонах, IoT (Internet of Things — «Интернет вещей») и очках HoloLens. В плане визуальных эффектов следующее обновление пользователей не поразит. Интерфейс останется прежним, равно как и автоматика обновлений существующей операционной системы. Внимание будет обращено на другие аспекты, поскольку благодаря UUP апдейты станут компактнее и быстрее. Ключ новой технологии — дифференциальные загрузки новой версии системы. Пакеты должны стать на 35% легче. Microsoft оптимизировала и внутренний процесс: локальные обновления, как обычно, сначала сообщают актуальный статус системы на сервер обновлений корпорации. Там служба Windows Update Service заботится о подготовке новой версии. Однако если раньше та поставлялась в виде готового образа, то теперь это будет пакет данных, индивидуально разработанный под существующее состояние устройства.

Такой «пошив на заказ» действительно очень важен, поскольку сравнение (см. таблицу справа) демонстрирует, что размер образа системы со временем может превысить три гигабайта. Соответственно, непрерывно растут и системные требования к памяти: они идентичны требованиям для новой установки. Дифференциальный пакет обновлений от UUP, напротив, включает в себя лишь изменения, внесенные с момента развертывания последнего обновления. Таким образом, пользователям больше не придется скачивать образ Windows целиком. Они получают только обновление, которое действительно оправдывает такое

название. Предположительно, в будущем благодаря UUP вместо прежних трех гигабайт системное обновление будет занимать не более двух. Это, конечно же, все равно очень много, но тем самым Microsoft хотя бы возвращается во времена Windows Vista, во всяком случае в том, что касается размера апдейтов.

## Обновления станут быстрее

Более легкие загрузки для системных апдейтов уже ускоряют процесс обновления, однако UUP должна изменить ситуацию и еще в одном важном аспекте. Сегодня запросы на обновления выполняются слишком долго. Проще всего понаблюдать за этим эффектом после установки Windows из неактуального образа: каждый пользователь знает, что его ожидает множество апдейтов, однако соответствующий Центр ищет их целую вечность — иногда безрезультатно. Внедрением UUP компания Microsoft ускорит и такую обработку обновлений. Данный метод заключается в том,

что теперь искать и проверять доступные обновления будет не локальная функция на устройстве, а специальная служба на серверах корпорации Microsoft. Тем самым оборудование пользователя освобождается от этих обязанностей, а Windows Update Service поставляет обновления, подходящие конкретно к вашему состоянию системы.

## Проверка обновлений будет быстрее

Основную работу возьмут на себя серверы Microsoft

## Обновление за один этап

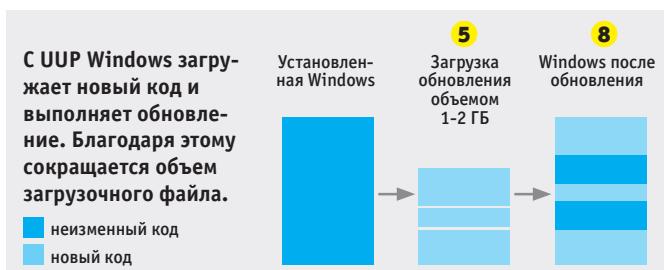
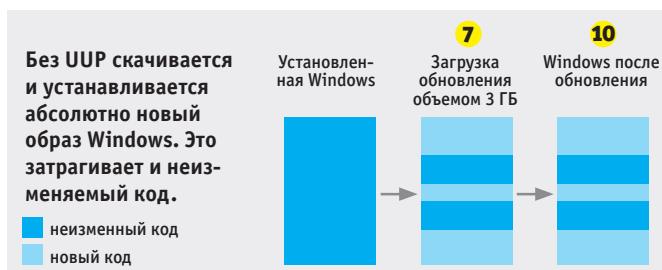
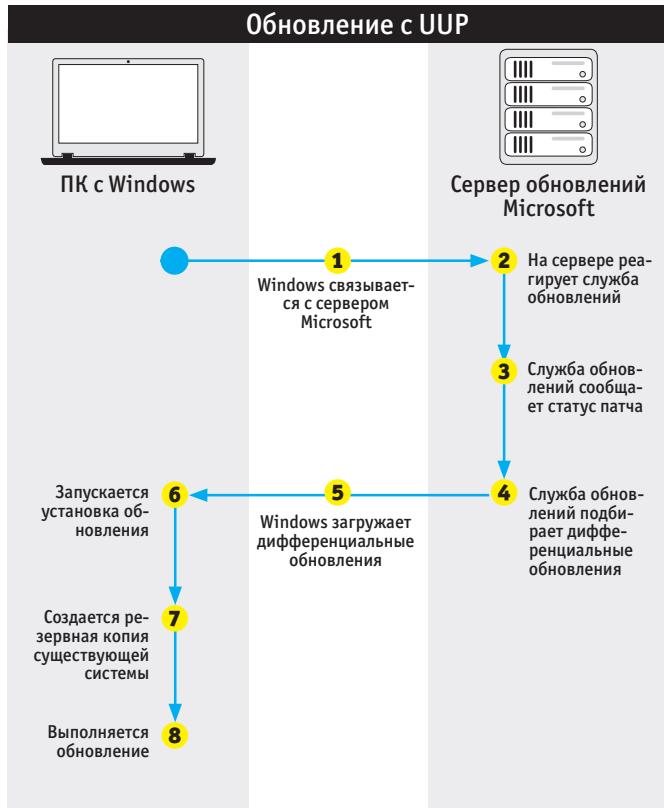
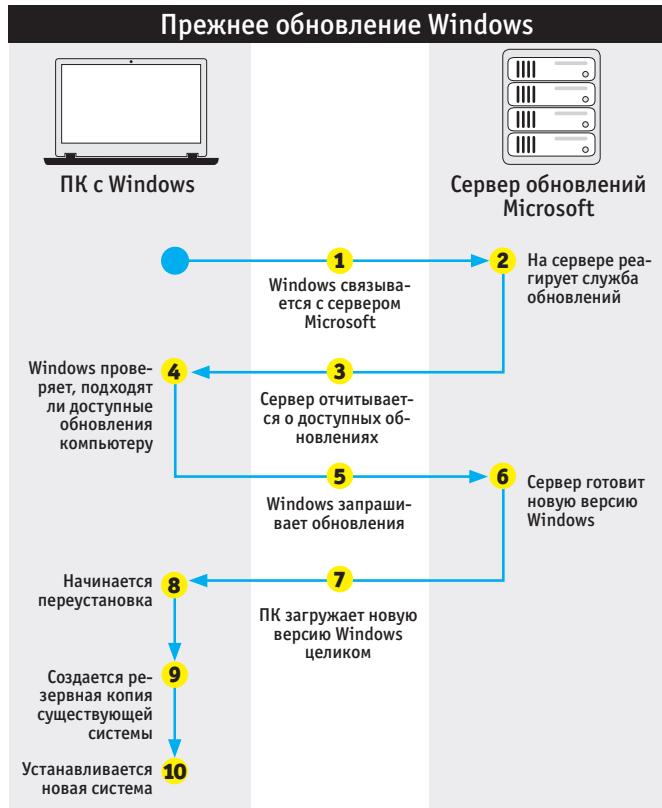
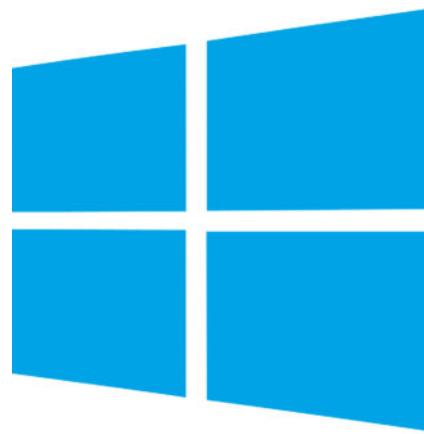
В последние годы стало модным наследование стационарными системами функций смартфонов. UUP и здесь преображает ситуацию: крупные обновления для Windows теперь доводят устаревшие системы до актуального состояния одним махом. Вам уже не требуется устанавливать предыдущие обновления, чтобы на финальном этапе запустить новейшую сборку. Даже на Windows Mobile прежде приходилось запускать апдейты в несколько приемов. Благодаря UUP пользователь обновит систему за один шаг и с учетом ее потребностей. Фундамент UUP будет распространен среди пользователей в марте 2017 года через обновление Windows 10 Creators Update, а первое дифференциальное обновление для конечных пользователей выйдет осенью этого же года в сборке Redstone 3. 

## UUP: новый Центр обновления Windows

Microsoft обновляет свой Центр обновления Windows. Платформа Windows Unified Update Platform (UUP) на первом этапе должна ускорить установку крупных системных патчей, например Redstone. Прежде для них требовалась полная переустановка.

### Сравнение прежних и будущих обновлений системы

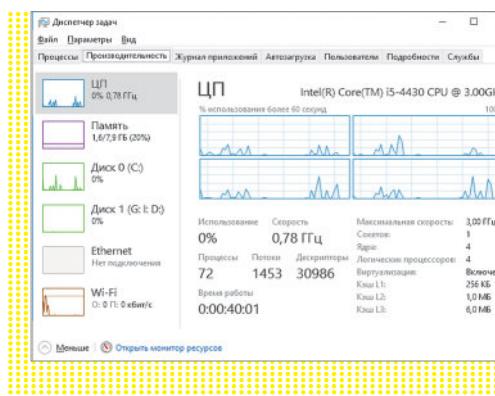
На диаграмме ниже показано, как протекает выполнение крупных системных обновлений. Слева вы видите запросы ПК на базе Windows 10 по старому образцу, справа — новую процедуру с использованием Unified Update Platform. Новые обновления проходят за меньшее количество этапов и поставляются в виде гораздо более легких файлов.



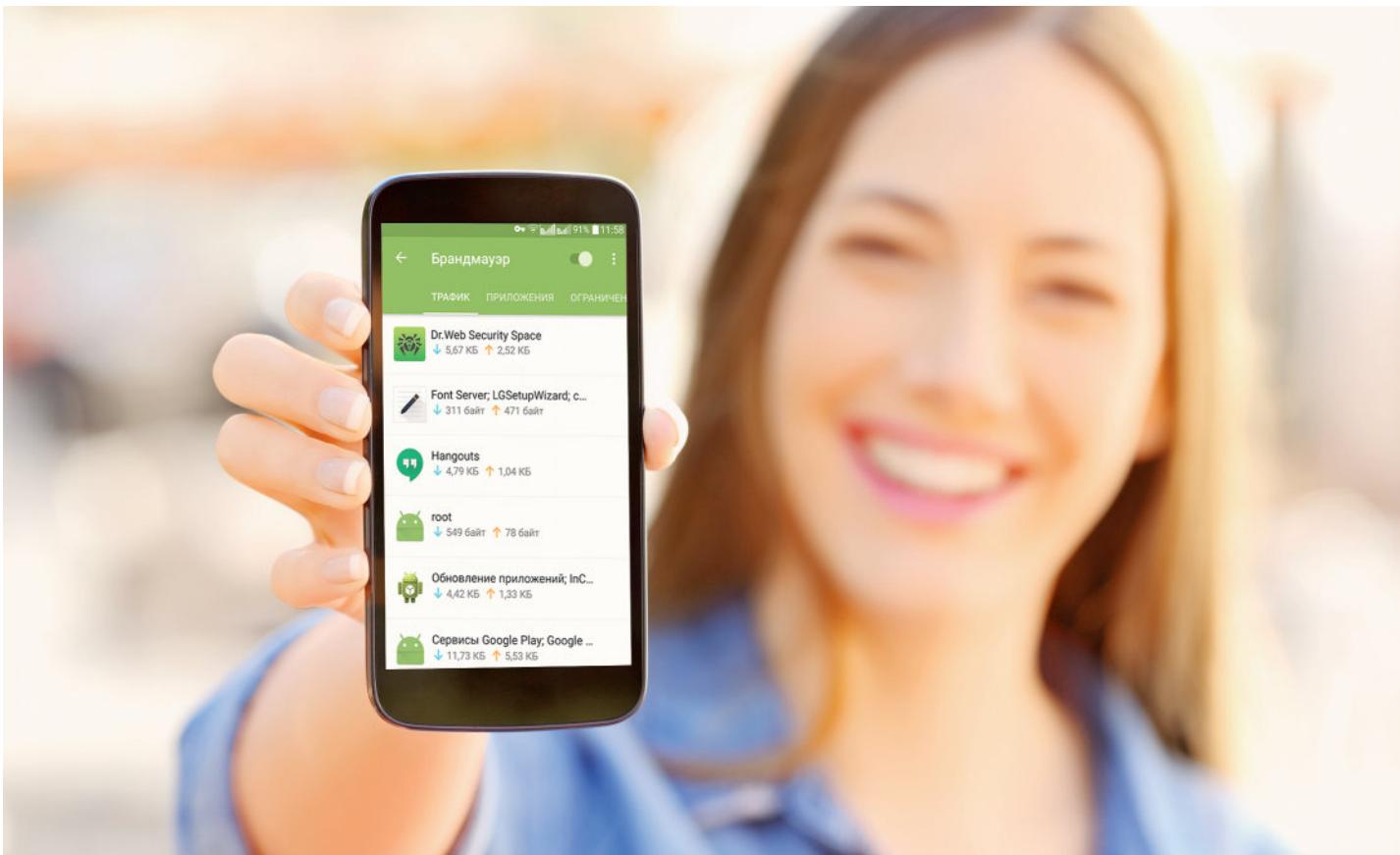
### Рост размеров версий Windows

В таблице отображено увеличение размера загрузочных файлов для версий Windows от XP и до Anniversary Update

Версия	Дата выхода	Размер
Windows XP	2001 год	573 МБ
Windows Vista	2006 год	2198 МБ
Windows 7	2009 год	2393 МБ
Windows 8	2012 год	2332 МБ
Windows 8.1	2013 год	2950 МБ
Windows 10	июль 2015 года	2941 МБ
Windows 10 Осеннее обновление	ноябрь 2015 года	3212 МБ
Windows 10 Anniversary Update	июль 2016 года	3111 МБ



**Меньше нагрузки на процессор**  
Центр обновления Windows еще при поиске нагружает процессор на 15%. После внедрения UUP это значение существенно сократится



# На страже безопасности смартфона

Мобильные антивирусы обеспечивают безопасность пользователя как при серфинге в Сети, так и при установке программ. Приложение **Dr.Web Security Space для Android** способно выявить угрозу даже в прошивке устройства.

**С**мартфоны давно стали основными хранителями пользовательской информации, в том числе и конфиденциальной. Нередко именно со смартфона осуществляются многие платежи через сервисы онлайн-банкинга. Эти полезные и удобные функции являются главной целью злоумышленников. Они создают поддельные приложения и под видом, например, программы или игры запускают в устройство пользователя шпиона. Такие трояны собирают пользовательские данные и отсылают их на серверы злоумышленников. Среди ценного улова могут быть реквизиты банковских

карт, привязанных к различным платежным приложениям, данные для входа в соцсети и т. д. Причем последние легко похищаются путем отправки пользователю писем с фишинговыми ссылками. Пересядя по ним, пользователь вводит логин и пароль от своего аккаунта в Facebook или VK и отправляет данные хакерам. Dr.Web Security Space для Android позволяет держать все под контролем, в том числе следить за трафиком приложений, а также препятствовать установке подозрительных программ. CHIP на примере этого приложения рассказывает, как обезопасить свой аппарат от угроз.

## Как это сделать

### 1 Устанавливаем антивирус

Скачайте и установите полную версию Dr.Web Security Space для Android с сайта разработчика ([download.drweb.ru/android](http://download.drweb.ru/android)), размер файла — 16 Мбайт. Лицензионный ключ к ней подходит от версии Dr.Web Security Space 11.0 для настольного компьютера. Программа также доступна в магазине приложений Google Play. Во время установки обратите внимание на возможность отказаться (снять галочку) от отправки статистики по угрозам на сервер компании. Затем разрешите программе доступ к медиафайлам и разным функциям по управлению смартфоном. Они могут потребоваться для активации «Антивор» Dr.Web.

### 2 Закрываем бреши в безопасности

После активации программы в случае, если имеются какие-то проблемы, «Аудитор безопасности» сразу оповестит об этом в главном окне приложения. В нашем случае на смартфоне была отключена опция запрета установки программ из неизвестных источников.

### 3 Ищем вирусы в прошивке

В данном мобильном антивирусе имеется функция сканирования системных фай-

**1** Dr.Web Security Space Doctor Web, Ltd УСТАНОВИТЬ Есть платный контент 10 миллионов 525 484 ⚡ Инструменты Похожие Разрешить приложению "Dr.Web Security Space" получать доступ к фотографиям, медиа и другим файлам на вашем устройстве? ОТКЛОНИТЬ РАЗРЕШИТЬ

**2** Обнаружены проблемы Найдены проблемы безопасности. ПОДРОБНЕЕ

**3** Быстрая проверка Идет проверка... /data/app/ruru\_bytemax.vezdehod-1/base.apk/lib/x86/libdatabase\_sqlcipher.so

Параметры Длительность 00:20 Обнаружены угрозы 0

**4** Проверка завершена. Обнаружено угроз: 4 Выберите действие для каждой угрозы.

**Android.Cooee.1.origin** /storage/sdcard0/kpsh/KpshPlatform.jar

**Android.Cooee.1.origin**, **Android.Cooee.3.origin** /system/priv-app/PhenixLauncher.apk

**5** Брандмауэр ТРАФИК ПРИЛОЖЕНИЯ ОГРАНИЧЕНИЕ

Android System ... 0 байт

Bluetooth MIDI S... 0 байт

Bubble Level 0 байт

лов смартфона. Поэтому производитель рекомендует даже при первом запуске свежекупленного гаджета установить антивирус и просканировать аппарат на предмет программ слежения и вирусов в прошивке. Таковые, увы, встречаются довольно часто в недорогих смартфонах, в том числе российских брендов. Запустите полную проверку устройства — она может длиться 5-15 минут. Проверить прошивку на вирусы можно и бесплатной версией Light ([goo.gl/aYncJn](http://goo.gl/aYncJn)).

#### 4 Решаем вопрос с прошивкой

Если вирус был обнаружен, то антивирус выдаст предложение удалить его либо сообщение, что удаление вируса невозможно из-за опасности повредить систему.

Во втором случае рекомендуем отослать найденный троян на дополнительный анализ разработчикам антивируса. Если пойдет — аналитик найдет способ удалить вирус без фатальных последствий для телефона. В противном случае желательно поискать другую прошивку без вируса, пусть даже более ранней версии. Если таковую найти не удастся, остается написать производителю аппарата, чтобы он выпустил «чистую» прошивку.

#### 5 Используем брандмауэр

Относительно безболезненный способ обезопасить себя от действий неудаляемого вируса — ограничить его функции с помощью встроенного в Dr.Web Security Space для Android файервола. Зайдите

в раздел «Брандмауэр», включите его, разрешите отслеживать трафик и перейдите на вкладку «Приложения». Найдите в списке вредоносную программу и выключите ей доступ к сотовой и Wi-Fi связи.

#### 6 Настраиваем URL-фильтр

Львиная доля утечек конфиденциальных данных происходит при серфинге в Сети, особенно при посещении определенного типа ресурсов. Снизить этот риск позволяет использование URL-фильтра Dr.Web. В настройках URL-фильтра поставьте галочки в чекбоксах напротив тех типов сайтов, к которым будет запрещен доступ.

#### 7 Защищаем ребенка

Если вы намерены оградить смартфон ребенка от сетевых атак и рисков общения в Сети, поставьте в разделе «URL-фильтр» галочки и напротив опций «Электронная почта» и «Социальные сети».

#### 8 Активируем «Антивор»

В новой версии Dr.Web Security Space для Android появилась востребованная опция использования сканера отпечатка пальцев для доступа к смартфону. Она включается в разделе «Антивора». После того как вы активируете «Администратора устройства», вы сможете удаленно через SMS-команды заблокировать или уничтожить все данные на смартфоне в случае его кражи.

**6** Известные источники распространения вирусов Доступ заблокирован

**7** Нерекомендуемые сайты Доступ ограничен

**8** Введите пароль Антивора Для использования Антивора Dr.Web необходимо задать пароль. Пароль Пароль должен содержать не менее 4 символов.



# Прогреваем PlayStation 3

Некоторые старые модели PS3 могут «скончаться» без предупреждения. Но еще не все потеряно. **Вы можете вернуть вашу игровую консоль к жизни без особых затрат.**

**Т**ри года назад на смену Sony PlayStation 3, имевшей огромный коммерческий успех, пришла ее преемница — модель PS4. Тем не менее многие геймеры до сих пор имеют дома PS3.

Ранние модели потребляют при работе около 200 Вт и почти полностью преобразуют их в тепло. На протяжении многих лет это является причиной застывания термопроводящих прокладок и термопаст между процессорами и корпусами радиаторов, что приводит к повышенной тепловой нагрузке на детали. Наряду с ускоренным старением интегральных схем и процессоров создаются предпосылки к возникновению неисправностей в местах пайки. Все это

может привести к драматическим последствиям — так называемому «желтому огню смерти» (Yellow Light of Death, YLOD), появляющемуся непосредственно после включения. Сначала мигает красный светодиод, затем на короткое время загорается желтый свет, за которым следуют три коротких звуковых сигнала. После этого вновь загорается красный светодиод, а экран остается черным. Как правило, это — «смертельный приговор» для консоли, поскольку гарантийный срок старых PS3 в большинстве случаев уже истек, а ремонт у дилера стоит слишком дорого. Как вариант, можно самостоятельно отремонтировать устройство, что едва ли станет препят-

ствием для любителей мастерить. В любом случае — стоит пробовать.

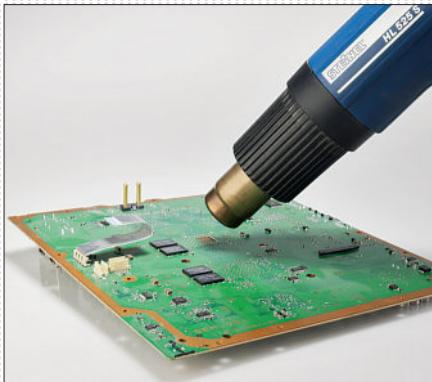
После того, как вы открыли корпус, сняли плату и тщательно очистили основные микросхемы, осторожно прогрейте их при помощи строительного фена. В идеальном случае при достижении температуры плавления припоя все проблемные места пайки самостоятельно отремонтируются (на время). Температура плавления припоя составляет около 220 °C; ее необходимо обеспечить лишь на короткое время и не превышать существенно, так как, с одной стороны, некоторые нагреваемые элементы не предназначены для подобных температур, а с другой — фен не обеспечивает равномерного прогрева, что может привести к образованию повреждений в печатной плате. Если вы подберете верную температуру, PS3 может вновь заработать, однако гарантий нет.

## Как это сделать

### 1 Подготовка к ремонту

Для того чтобы во время ремонта все было под рукой, подготовьте необходимые инструменты перед началом работ. Вам понадобятся: небольшая плоская отвертка, отвертка со шлицем Torx T5, цифровая камера или смартфон, рулон бу-

Фото: Sony (заголовок); Мартин Миллер (7)

**1****2****3****4****5****6**

мажных полотенец, спирт, строительный фен и термопаста.

### **2 Снятие крышки**

Сначала извлеките жесткий диск. Затем сдвиньте вниз верхнюю пластиковую крышку (с логотипом PS3) и открутите видимые винты. Осторожно снимите корпус, начните тянуть с угла, расположенного по диагонали от кнопки включения консоли.

### **3 Извлечение платы**

Вновь выкрутите все видимые винты и сделайте фотографию, чтобы облегчить себе последующую сборку. Отключите все подключенные кабели и демонтируйте радиаторы, блок питания и дисковод. И, наконец, отожмите защелки, которые держат плату.

### **4 Очистка узлов**

После полного демонтажа платы положите ее на ровную мягкую поверхность и тщательно удалите следы клея и термопасты с микросхемами. Используйте при этом спирт и салфетку.

### **5 Прогрев чипов**

Установите температуру строительного фена на 300 °C и дайте ему поработать примерно минуту для прогрева. Кругообразными движениями перемещайте фен в течение 30–40 секунд на расстоянии 5 см от серебристых теплоотводов чипов. После этого охладите плату в течение 15 минут, не прикасайтесь к ней.

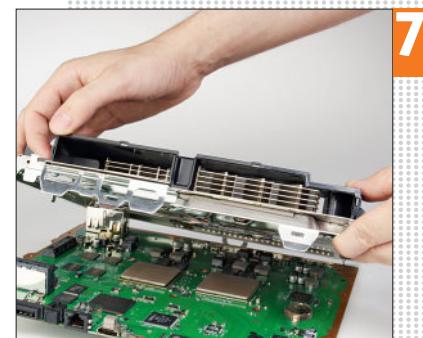
### **6 Прогрев микросхем памяти**

Переверните плату и повторите процесс прогрева на обратной стороне с четырьмя

попарно расположенными микросхемами памяти. Не более чем через 40 секунд нагрева повторно охладите плату вашей PlayStation 3 в течение 15 минут, не прикасайтесь к ней, пока она не остынет.

### **7 Сборка и тестирование PS3**

В завершение работы снова нанесите клей на предусмотренные места и небольшое количество термопасты на теплоотводы процессоров. Затем соберите PlayStation 3 в обратном порядке и завершите процесс установкой жесткого диска. Проверьте, успешна ли попытка ремонта, включив консоль. Аналогичным образом можно попытаться оживить любые устройства, в которых используются чипы в корпусе BGA. ☐

**7**



# Снимаем автомобиль

Установить машину в определенное место, чтобы создать правильное освещение при съемке, не так-то просто. Однако с помощью **монтажа нескольких изображений** в Photoshop вы получите прекрасный снимок автомобиля.

**К**лассическая наука о съемке автомобилей уходит в прошлое. Сегодня машина сначала появляется на мощном компьютере дизайнера, а затем эту 3D-модель используют для размещения на плакатах, в каталогах и объявлениях. Если же для такой работы привлекается фотограф, ему зачастую требуются огромные софтбоксы, множество прожекторов и долгие часы на подготовку. В домашних условиях можно спокойно воспользоваться более простым методом: с помо-

щью простого совмещения нескольких изображений вы добьетесь впечатляющих результатов. Из оборудования вам понадобятся лишь штатив и системная вспышка с дистанционным пускателем.

Подсветить наш антикварный Opel GT относительно просто. Для начала вам хватит небольшой системной вспышки и переносного софтбокса. Это устройство смягчает жесткий свет вспышки, благодаря чему отражение на полировке и стекле становится более привлекательным.

Регулировка яркости осуществляется вручную через соответствующее меню. Для дистанционного управления освещением используйте простой спускател. Блок для передачи сигнала вы вставляете в башмак камеры, приемник устанавливает под вспышкой.

На камере задействуйте десятиsekундный автоспуск. Это даст вам достаточно времени, чтобы встать самому и установить вспышку в нужную позицию после нажатия на спуск. Сначала сделайте базовый снимок с гармоничным освещением без вспышки. После этого проведите съемку еще несколько раз, освещая вспышкой разные участки автомобиля. В Photoshop затем объедините отдельные подсвеченные изображения с базовым снимком с помощью масок.

## Как это сделать

### 1 Готовимся к съемке

Найдите для съемки спокойное место, где камера и автомобиль никому не помешают в течение длительного времени. Так вы избежите попадания в кадр случайных прохожих. Если вы также выбрали под-

фото: Simon Kirsch

1



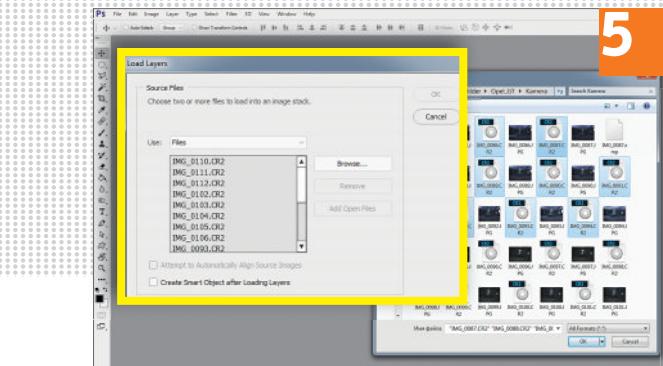
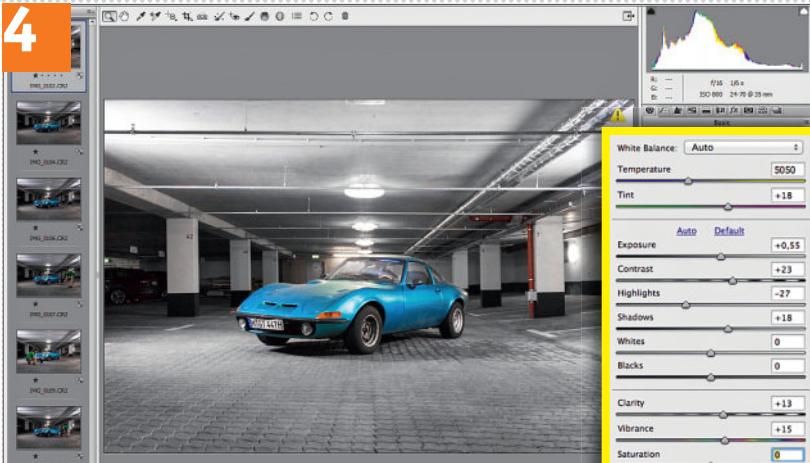
2



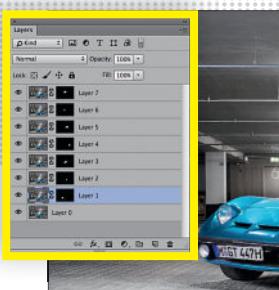
3



4



5



6



земную стоянку, убедитесь, что вы не причиняете неудобств и другие водители могут спокойно вас объехать.

### 2 Устанавливаем камеру

Поставьте фотоаппарат на штатив и выберите для создания динамической перспективы максимально приземленную к полу позицию. Настройте диафрагму таким образом, чтобы машина была четкой по всей длине — то есть выставьте высокое число F. Выдержкой отрегулируйте яркость света окружающей среды. В завершение установите пускатель вспышки в башмак.

### 3 Подсвечиваем автомобиль

Для запуска камеры используйте десяти-секундный автоспуск. За это время вы нацелите вспышку на определенную об-

ласть автомобиля, которую вы хотите подчеркнуть следующей. Сделайте таким образом несколько снимков, подсвечивая различные участки объекта. Положите вспышку в салон машины.

### 4 Обработка отдельных кадров

Откройте снимки в RAW-конвертере. Пришло время заняться такими основными параметрами, как экспозиция, контраст и калибровка цвета, применяя настройки сразу ко всем изображениям. Так мы сохраним их единообразие, чтобы затем объединение прошло успешно. Выдите из конвертера нажатием на кнопку «Готово».

### 5 Монтируем фотографии

Откройте Photoshop и нажмите на «File | Scripts | Load Files into Stack». Щелкните

по кнопке «Browse», выберите все свои фотографии автомобиля и нажмите на «OK». Photoshop загрузит снимки в виде слоев в одном проекте — каждый снимок будет на отдельном слое. Теперь нажатием на кнопку «Alt» и с помощью клика по каждому слою создайте инвертированную маску слоя.

### 6 Ретушируем и придаём резкость

На масках слово белой кистью пройдитесь именно по освещенным вспышкой местам. Так постепенно будет появляться ваше идеально подсвеченное со всех сторон изображение. В завершение объедините все слои сочетанием клавиш «Shift+Ctrl+Alt+E». Придайте окончательной фотографии резкость фильтром контурной резкости, который вы найдете в «Filter | Sharpen | Unsharp Mask».

# СЕКРЕТЫ и СОВЕТЫ

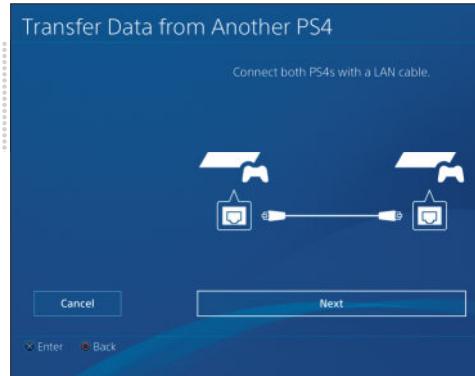
## ОБОРУДОВАНИЕ

**Советы по восстановлению работы устройств и их наиболее эффективному использованию.**

### 1 Игровая консоль Sony

#### Как перенести данные с PlayStation 4 на PlayStation 4 Pro

Приставка Sony PlayStation 4 Pro — это более мощная и производительная версия PlayStation 4. Как правило, все игры, идущие на PS4, подходят и для Pro-версии, но пользователи должны сами перенести игры на новую консоль. Для этого понадобится стабильное подключение к Интернету, системное обновление консолей до версии 4.0, а также LAN-кабель. Соедините PS4 Pro с телевизором и запустите консоль. После входа в аккаунт PlayStation Network система спросит, хотите ли вы перенести данные со старой приставки. Нажмите и удерживайте кнопку включения уже включенной консоли PS4 так долго, пока не раздастся звуковой сигнал. Теперь соедините оба устройства с помощью LAN-кабеля и следуйте дальнейшим инструкциям на PlayStation 4 Pro. В процессе переноса данных вы также можете выбрать, какие именно файлы вы хотите перенести. В конце настройки выберите PlayStation 4 Pro как основную консоль. После совершения этих действий начнется перенос данных.

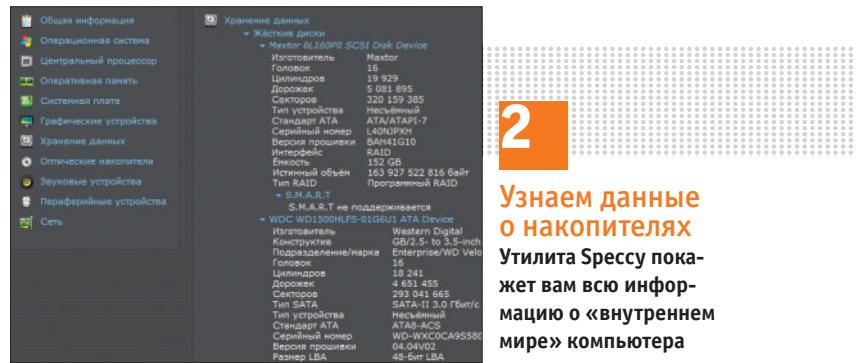


### 2 Оперативная память

#### Повышаем быстродействие ПК с помощью RAM-диска

С помощью RAM-диска вы можете значительно повысить производительность компьютера, так как современные модули оперативной памяти значительно быстрее SSD-накопителей. А в нашем случае для работы с наиболее востребованными программами будет использоваться именно свободное место в оперативной памяти вашего ПК. Очень удобно использовать RAM-диск для установки программ, требующих много ресурсов, а также для автоматического удаления кеша и временных файлов. Установить RAM-диск вы сможете с помощью бесплатной утилиты SoftPerfect RAM Disk. Запустите программу и нажмите на символ «Плюс» в левом верхнем углу, выберите размер, буквенно обозначение диска и файловую систему «NTFS». Нажмите на «OK», и отныне RAM-диск будет отображаться в Проводнике.

Если вы хотите регулярно пользоваться какой-либо программой, установленной на RAM-накопитель, то вам потребуется создать образ диска, так как содержимое виртуального накопителя в оперативной памяти стандартно удаляется при каждом новом запуске системы. Образ диска вы также можете создать с помощью инструмента SoftPerfect RAM



2

#### Узнаем данные о накопителях

Утилита Speccy показывает вам всю информацию о «внутреннем мире» компьютера

Disk. Для этого нажмите на «Образ» и выберите пункт «Создать образ диска». Два раза щелкните мышью по RAM-диску и выберите созданный образ в меню «Образ | Имя файла». Если программа должна обновляться, активируйте опцию «Сохранять содержимое диска в образе». После перезапуска компьютера инструмент сохранит содержимое RAM-диска на HDD и после включения снова перенесет его обратно на RAM-диск.

### 3 Жесткий диск

#### Как узнать модель и технические данные жесткого диска

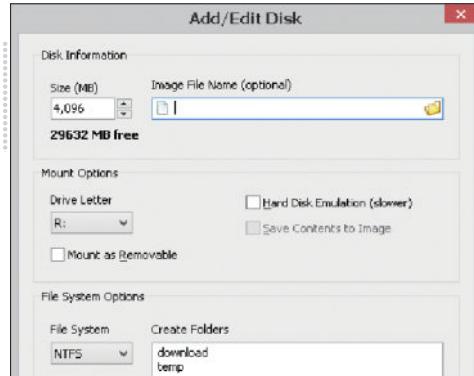
Вы всегда можете оперативно узнать, какой жесткий диск установлен на вашем компьютере. Для этого откройте окно «Выполнить», нажав сочетание клавиш «Win+R». Введите команду «devmgmt.msc» и подтвердите ее, нажав на «OK». В Диспетчере устройств выберите категорию «Дисковые устройства», и Windows покажет вам все подключенные жесткие диски. Если вы хотите получить о них дальнейшую информацию, например, об их производительности, то вам поможет бесплатная утилита Speccy. Запустите ее и перейдите к категории «Память», в которой вы найдете всю информацию о ваших жестких дисках вплоть до температуры нагрева. Еще больше данных вы можете получить с помощью утилиты CrystalDiskInfo.

Фото: компаний-производители: agababjan, anatoliy\_gleb/Fotolia.com

1

### Перенос данных с PS4 на PS4 Pro

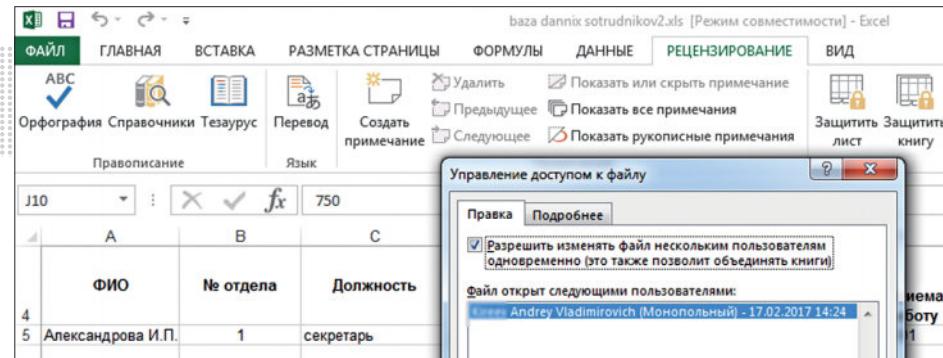
После переноса данных можете продолжить играть в игры с PS4 на новой PS4 Pro



3

### Создаем RAM-диск с помощью RAM-диска

С помощью RAM-диска вы заметно ускорите работу ресурсоемкого ПО



5

## Открываем общий доступ

В Excel можно легко настроить доступ к книге для совместной работы над документом

файл может представлять угрозу, поэтому рекомендуется проверить его перед распаковкой с помощью программы-антивируса.

## 5 Excel

### Как открыть общий доступ к книге Excel

Если вы хотите сделать книгу Excel доступной для обработки несколькими пользователями, то нужно открыть общий доступ к этому документу. Только в этом случае коллеги смогут вносить в него свои изменения. Стоит учесть, что для этого документ должен располагаться либо на сервере с открытым доступом из рабочей группы, либо на вашем ПК, но в открытой для остальных членов группы папке. Откройте книгу Excel и перейдите к вкладке «Рецензирование». В группе «Изменения» нажмите на кнопку «Доступ к книге». В открывшемся диалоговом окне поставьте галочку у опции «Разрешить изменять файл нескольким пользователям одновременно» и нажмите на «OK». Excel попросит сохранить файл, а в названии файла появится пометка «Общий». Если несколько пользователей уже работали с документом, то иногда бывает полезно знать, кто именно какие изменения внес. Для этого снова откройте вкладку «Рецензирование» и нажмите на «Исправления», далее «Выделить исправления». Excel выделит об-

работанные ячейки цветовой рамкой. Если вы наведете мышь на выделенную ячейку, то увидите, кто, когда и какие конкретно изменения вносил в данный документ.

## 6 Windows 10

### Сбрасываем настройки Windows 10 до заводских

Самым удобным способом вернуть Windows к заводским настройкам является «откат» системы через настройки Windows. Для этого ОС должна быть установлена на отдельный диск, что справедливо уже для большинства компьютеров. Откройте меню «Пуск» и нажмите на зубчатое колесико, чтобы перейти к параметрам. Здесь в категории «Обновление и безопасность» найдите раздел «Восстановление». Выберите пункт «Особые варианты загрузки» и нажмите на ссылку «Узнайте, как начать переустановку Windows». После выполнения этих действий вы перейдете в вашем браузере к вкладке «Start fresh with a clean installation of Windows» на сайте Microsoft. Прокрутите колесико мыши до низа страницы и нажмите на кнопку «Загрузить инструмент». После того как утилита загрузится на ваш ПК, откройте папку закачек, запустите утилиту и следуйте инструкциям. Но стоит учесть, что откат системы может занять продолжительное время.

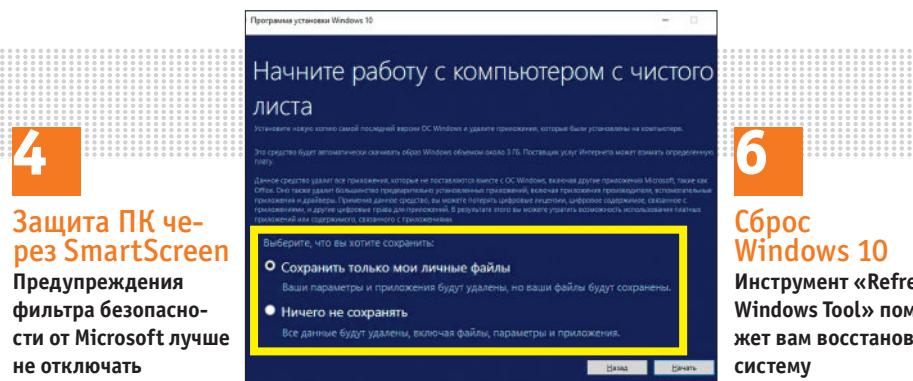
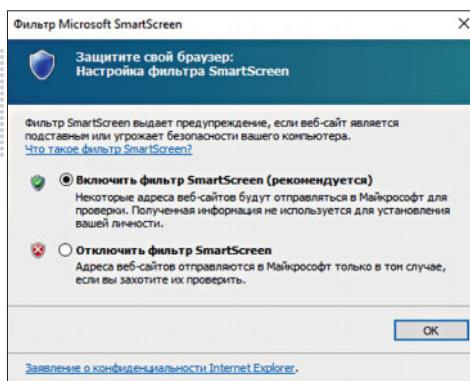
## СОФТ

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

## 4 Windows 10

### Защищаем ПК с помощью фильтра SmartScreen в браузере Edge

Фильтр SmartScreen — это составляющая браузера Edge от Microsoft, установленного в Windows 10 по умолчанию. Данный фильтр предупреждает пользователя о надежности посещаемых веб-страниц и проверяет их на наличие потенциальных угроз. Многие ресурсы считаются опасными и по этой причине занесены в базу данных Microsoft. Если вы заходите на такой сайт, то стартовая страница не загружается, а вместо нее появляется сообщение системы безопасности. Вы можете проигнорировать это сообщение и перейти на страницу. В тех случаях, когда URL не рассматривается Microsoft как несущий угрозу, фильтр SmartScreen может распознать потенциальную опасность по определенным признакам. Кроме того, SmartScreen проверяет все производящиеся загрузки. Если вы часто загружаете определенный файл, он автоматически считается безопасным. Если же файл вы загружаете впервые, то браузер предупреждает вас перед скачиванием. Такое предупреждение означает, что



5

**4**  
Защита ПК через SmartScreen  
Предупреждения фильтра безопасности от Microsoft лучше не отключать



**6**  
Сброс Windows 10  
Инструмент «Refresh-Windows Tool» поможет вам восстановить систему

The screenshot shows the TP-Link router's configuration interface. In the left sidebar, 'Переадресация' (Port Forwarding) is selected. Under it, 'Виртуальные серверы' (Virtual Servers) is highlighted. The main area displays a form for adding or modifying a virtual server entry. Fields include 'Порт сервиса' (Service Port), 'Внешний порт' (External Port), 'Протокол' (Protocol), 'Состояние' (Status), and 'Стандартный порт сервиса' (Standard Service Port). A note on the right explains that external ports must be unique and can't be the same as internal ports. Buttons for 'Сохранить' (Save) and 'Назад' (Back) are at the bottom.

7

## Открываем порт в маршрутизаторе

Если открыть дополнительный порт, то внешние пользователи смогут получить через него доступ к вашей сети

## КОММУНИКАЦИИ

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

### 7 Роутеры

#### Как открыть порты для дополнительных сервисов

Брандмауэры многих роутеров в стандартном режиме защищают все подсоединеные домашние устройства от несанкционированных подключений и непрошенных файлов из Интернета. Если вы хотите пользоваться некоторыми службами, например, чатами, онлайновыми играми или файлообменниками, либо хотите разрешить доступ к своей сети для другого устройства, то вам нужно открыть отдельные порты.

Для этого войдите в сетевой интерфейс вашего роутера (например, введите в адресной строке браузера 192.168.1.1). Возможно, маршрутизатор запросит пароль. В случае с роутером TP-Link в левом столбце интерфейса перейдите к пункту «Переадресация | Виртуальные серверы» и нажмите на «Добавить новую...». В открывшемся окне в поле «Порт сервиса» введите порт, который требуется открыть, а в поле «IP-адрес» — адрес устройства, с которого по данному порту будет осуществляться обмен информацией. В данных подключения необходимо выбрать

протокол — чаще всего это «UDP» или «TCP». Нажмите на раскрывающийся список с протоколом и выберите тот из пунктов, который подходит вам. После нажатия кнопки «Сохранить» и перезагрузки требуемый порт будет открыт.

Если вы хотите открыть сразу несколько портов в определенном диапазоне, просто введите в графу «Порт сервиса» номера начального и конечного портов диапазона в формате через тире в формате XX–XX.

### 8 Беспроводные сети

#### Как превратить мобильный ПК в точку доступа

Организовав точку доступа Wi-Fi на мобильном компьютере, вы сможете подключить к этой сети ваш смартфон или планшет, даже если официально разрешено подключение только одного устройства, например, в отеле. С помощью утилиты mHotspot вы сможете легко превратить любой компьютер в виртуальный Wi-Fi-роутер. Даже если сеть Wi-Fi в каком-то месте работает нестабильно, программа позволяет использовать устройство в качестве ретранслятора сигнала Wi-Fi. Скачайте программу с официального сайта ([www.mhotspot.com](http://www.mhotspot.com)) и установите ее (во время установки откажитесь от скачивания ненужных предлагающихся программ), введите имя сети и задайте пароль. Теперь можно выбрать,

хотите ли вы разрешить подключение к вашему роутеру дополнительных клиентов, которые смогут пользоваться вашей сетью. Вы также можете установить их количество. Нажмите на «Start Hotspot», и программа начнет «раздавать» Интернет с вашего основного подключенного компьютера, а вы сможете подключиться к этой беспроводной сети с других устройств.

### 9 Электронная почта

#### Как просмотреть данные из заголовка сообщения

Заголовок сообщения электронной почты содержит ряд технических данных, таких как, например, результат проверки на спам или вирусы. Чтобы просмотреть эту информацию в почтовых клиентах Outlook начиная с 2010, откройте письмо и перейдите на вкладку «Файл». Далее на вкладке «Сведения» нажмите «Свойства». Откроется окно, где вы найдете информацию в разделе с названием «Заголовки Интернета».

В почтовом клиенте Outlook 2007 нужно действовать немного иначе. Сперва необходимо тоже открыть письмо, заголовок которого вы хотите просмотреть. Затем на вкладке «Сообщение» в группе «Параметры» нажмите кнопку вызова диалогового окна. В диалоговом окне «Параметры» заголовки отображаются в списке «Заголовки Интернета».

The screenshot shows the mHotspot software window. It has fields for 'Hotspot Name' (CHIP), 'Password' (redacted), 'Internet Source' (None), 'Max Clients' (10), and 'Hotspot' status (OFF). Below are 'Start Hotspot' and 'Stop Hotspot' buttons. At the bottom are links for 'Settings', 'About', and 'Rate Me :)'.

8

## Wi-Fi-роутер из мобильного ПК

С помощью утилиты mHotspot можно создать беспроводную сеть Wi-Fi

The screenshot shows the 'Свойства' (Properties) dialog for an email message in Microsoft Outlook. The 'Сообщение' tab is selected. In the 'Свойства' (Properties) section, there is a 'Заголовки Интернета' (Internet Headers) button. The 'Headers' tab is active, displaying various header fields such as 'Received', 'From', and 'To'.

9

## Просмотр данных заголовка

В «Свойствах» сообщения вы можете найти раздел «Заголовки Интернета»



10

## Смотрите наверх

Снимайте сверху-вниз — так ли-  
ко будет казаться тоньше. Ста-  
райтесь улыбаться естественно,  
не напрягайтесь

## ФОТО И ВИДЕО

**Практические рекомендации  
по улучшению изображений  
и работе с фототехникой.**

### 10 Фотография

#### Как сделать идеальные селфи

Слово «селфи» появилось в Англии в 2013 году. Теперь оно уже у всех на устах. Селфи — снятые на смартфон автопортреты — относятся к числу наиболее распространенных фото-форматов в социальных сетях. С нашими советами вы сможете улучшить свои снимки.

**Смотрите наверх.** Приподнятая наверх камера помогает избежать лишних теней, так как почти всегда свет падает сверху. Также и лицо будет казаться тоньше.

**Избегайте конфликтов.** Не все любят фотографироваться. При съемке в публичных местах обратите внимание на людей на заднем плане. Вполне возможно, им могут не понравиться ваши действия.

**Задержите дыхание.** Размазанные изображения редко когда выглядят красиво. Лучшим решением будет небольшая задержка дыхания. Она поможет вам занять неподвижную позу.

**Не напрягайтесь.** Если вы слишком сильно сосредоточитесь, ваша улыбка будет выглядеть не очень естественной. Подумайте о чем-нибудь, что в последний раз заставило вас смеяться.

**Посмотрите вокруг.** Конечно, спонтанные селфи — это весело, но вовсе не обязательно выставлять на обозрение общественности содержимое бельевого шкафа или неубранный стол. Лучше всего будет смотреться ровный, одноцветный фон. Осторожность следует соблюдать и при съемке возле зеркал, чтобы в кадр не попал нежелательный «вид сзади».

**Используйте фронтальную камеру.** Несмотря на то, что основная камера вашего смартфона наверняка имеет больше мегапикселей, для селфи будет достаточно разрешения и фронтальной. Зато вы увидите будущий кадр на экране и получите больше контроля над съемкой.

**Не делайте селфи перед зеркалом.** Из-за отраженной вспышки качество снимков получается плохим. Лучше попросите друга, чтобы он вас сфотографировал. Даже если результат — это «ложе-селфи».

**Избегайте глупостей.** В Сети уже полно неприятных селфи. Не пополняйте эту коллекцию. Похороны (селфи Обамы и Кэмерона на церемонии прощания с Нельсоном Манделой) или катастрофы (селфи немецкой актрисы Джорджины Флер на фоне последствий наводнения) — не место для зубоскальных автопортретов.

**Еще раз подумайте.** Поделитесь неловкими селфи с друзьями — это, может быть, весело. Но со всем миром? Есть сотрудники кадровых служб, которые перед собеседованием изучают социальные профи-

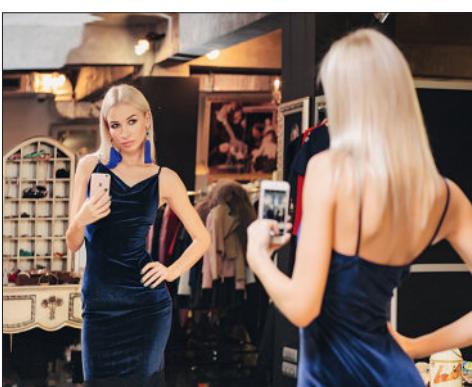
ли кандидатов. В этом случае пьяные селфи вряд ли будут полезны.

### 11 Фотоаппараты

#### Прокачиваем фотоаппарат Canon с помощью прошивки

За обозначением Magic Lantern скрывается ПО, которое поможет вам тюнинговать зеркальную камеру Canon EOS, активировав ее скрытые функции. Для использования Magic Lantern вам потребуются несколько минут времени, карта памяти и подходящая камера (см. список совместимых моделей здесь [www.magiclantern.fm](http://www.magiclantern.fm)).

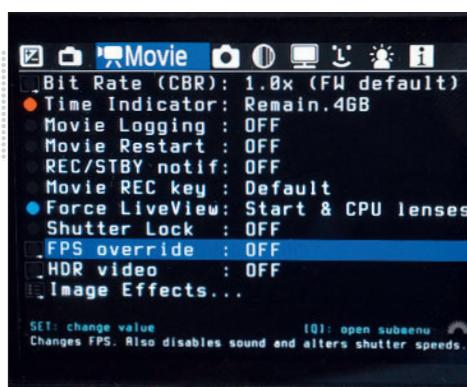
Программа не заменяет оригинальную прошивку и ее можно легко удалить. Первым делом отформатируйте карту памяти в фотоаппарате. Скачайте программу для камеры с [www.magiclantern.fm](http://www.magiclantern.fm). Содержимое ZIP-файла полностью распакуйте на карту памяти, после чего вставьте ее обратно в устройство. Включите камеру и нажмите на кнопку выхода в меню. Затем прокрутите меню настройек вниз до последнего пункта в виде плоскогубцев, перейдите в пункт со значком прошивки. Нажмите на кнопку «Set», и программа актуализируется, а еще раз нажав «Подтвердить», вы запустите процесс обновления. Оставьте камеру секунд на десять в покое, пока не появится экран с зеленым шрифтом и заголовком «Success». Выключите, а затем снова включите аппарат. Вот и все!



10

## Забудьте про зеркало

Отраженная в зеркале вспышка испортит снимок, лучше попросите о помощи друга



11

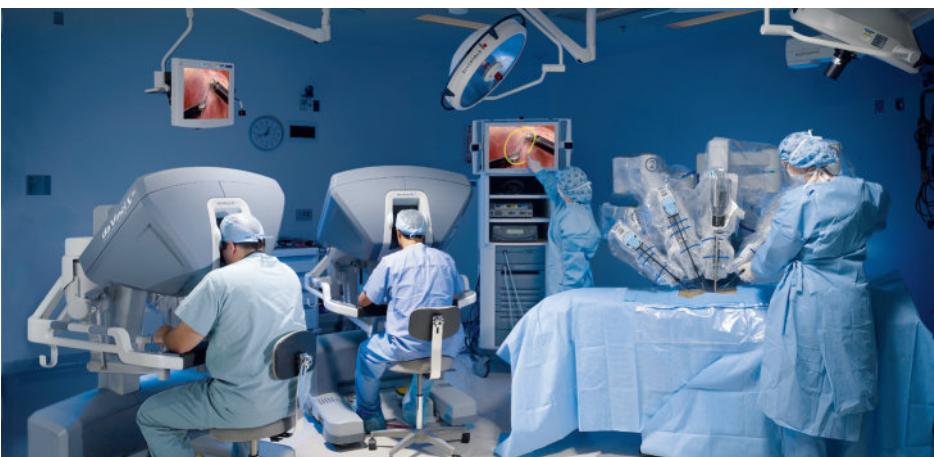
## Тюнинг камеры Canon

Magic Lantern поможет раскрыть скрытые способности вашей камеры Canon



## Защищаем технику от взлома

Многие устаревшие и даже современные электронные устройства имеют уязвимости, через которые хакеры могут получить к ним доступ и похитить, например, информацию о ваших банковских счетах. Мы расскажем, как защитить свои гаджеты и не стать жертвой цифровых злоумышленников.



## Будущее медицины

За последние годы достижения в медицине впечатляют. Уже сейчас операции проводятся роботами под чутким руководством хирургов. Никаких скальпелей — только специальные иглы со встроенными камерами. Еще немного — и подобные системы станут полностью автономными.



## Больше скорости для домашней сети

В течение многих лет стандартный кабель LAN не позволяет превысить отметку в 1 Гбит/с. И хотя уже существуют кабели, которые могут обеспечить пропускную способность до 10 Гбит/с, они, как правило, очень дорогие. Мы расскажем, как сэкономить деньги и поднять скорость минимум вдвое.

## Еще в номере

### Собираем ПК на Kaby Lake

Для тех, кто планирует апгрейд старого компьютера или покупку нового, мы подготовили четыре идеальные конфигурации на базе новых процессоров Intel.

### Новые функции Windows 10

Рассказываем о новых возможностях, которые получила Windows 10 с выходом обновления Creators Update: от изменений в интерфейсе до инструментов для работы с VR-средой.

### Организуем свое время

Календари и планировщики задач есть на каждом смартфоне. Мы расскажем о сторонних приложениях с более гибкими настройками и возможностями.

**БОЛЕЕ 100  
ПОЛЕЗНЫХ  
ПРОГРАММ  
НА CHIP DVD**



**CHIP 05/2017**  
в продаже  
**с 20 апреля  
2017 года**



«ВКонтакте» CHIPRussia  
Facebook CHIPRussia  
[www.ichip.ru](http://www.ichip.ru)



# ichip.ru



БОЛЬШЕ  
НОВОСТЕЙ,  
СТАТЕЙ, ТЕСТОВ

Фото: Shutterstock/Fotodom.ru

Реклама. 16+

Заходи на сайт



# AORUS



ТВОЯ ИГРА. ТВОЙ СТИЛЬ.  
ПОКОРИ ВЕРШИНЫ.

AORUS – новый уровень  
игровых плат GIGABYTE



GIGABYTE™

Z270X-Gaming 9  
Z270X-Gaming 8



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

Реклама